

Manual do Usuário



INMAX
Monitor Multiparamétrico

I N S T R A **M** E D

Fabricante

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda.

CNPJ: 90.909.631/0001-10

I.E.: 096/0642048

Unidade Industrial:

Beco José Paris, 339 - Pavilhão 19

Condomínio Empresarial Mont'Serrat - Bairro Sarandi

Porto Alegre - Rio Grande do Sul

Brasil

CEP: 91140-310

Fone/Fax: +55 51- 3073 8200

Email: comercial@instramed.com.br

www.instramed.com.br

Número de Registro no Ministério da Saúde:

ANVISA/MS: 10242950007

Para obter informações sobre garantia ou assistência técnica contate o suporte técnico Instramed.

Copyright © 2008 Instramed

InMax - Manual do Usuário 02/2009 - Português - R01

Índice

1	Introdução	7
	Finalidade	7
	Sobre o manual	7
	Configurações	8
2	Informações de segurança	9
	Avisos gerais	9
	Classificação e simbologia	9
	Normas	10
	Cuidados com o aparelho	11
	Conexão com outros aparelhos	11
	Aterramento	11
	Descartando o equipamento	12
	Precauções	12
3	O Equipamento	13
	Painel frontal (Modelo 8.4 polegadas)	13
	Painel frontal (Modelo 10.4 polegadas)	14
	Tela	15
	e-Jog Control	15
	Display de alarme	15
	Botões de acesso rápido	16
	Indicadores de energia	17
	Conectores de interligação com o paciente	17
	Conectores laterais	18
	Conectores traseiros	20
	Impressora	20
	Suporte e acessórios para transporte	21
4	Tela e Operação	22
	Elementos da tela	22
	Menu de Configuração: e-Jog Control	24
	Menu de Configuração: opções	25
	Tela inteligente	28
	Visualização dos parâmetros	29

5	Alarmes e Limites	30
	Geral	30
	Prioridade	30
	Indicadores visuais	32
	Indicadores sonoros	33
	Configuração dos limites de alarme	34
	Configuração automática dos limites de alarme - Autoset	36
6	Monitoração do ECG	38
	Princípio físico utilizado	38
	Avisos	38
	Monitorando o ECG	39
	Derivações	40
	Padrões de cores	40
	Indicador numérico de ECG	41
	Configuração de ECG	42
7	Monitoração de PANI	45
	Princípio físico utilizado	45
	Avisos	45
	Monitorando a Pressão Não-Invasiva	46
	Modos de medida	47
	Indicador numérico de PANI	48
	Configuração de PANI	49
8	Monitoração de SpO2	51
	Princípio físico utilizado	51
	Avisos	51
	Fatores que afetam a precisão de SpO2	52
	Indicador numérico de SpO2	53
	Configuração de SpO2	54
9	Monitoração da Respiração	56
	Princípio físico utilizado	56
	Avisos	56
	Monitorando a Respiração	57

Indicador numérico de Respiração	58
Configuração de Respiração	59
10 Monitoração da Temperatura	61
Princípio físico utilizado	61
Monitorando a Temperatura	62
Indicador numérico de Temperatura	62
Configuração de Temperatura	63
11 Monitoração da Capnografia	65
Princípio físico utilizado	65
Monitorando a Capnografia	66
Indicador numérico de EtCO ₂	68
Configuração de EtCO ₂	69
12 Monitoração da Pressão Invasiva (PI)	71
Princípio físico utilizado	71
Indicador numérico de PI	72
Configuração de Pressão Invasiva	73
Conexão do transdutor e acessórios de calibração	75
13 Tendências	78
Armazenamento de dados	78
Seleção do gráfico de tendências	79
14 Impressão	82
Geral	82
Impressão instantânea	82
Impressão contínua	82
Parar impressão	83
Imprimir em alarme	83
Função eletrocardiógrafo	83
Configurações	84

15 Cuidados e Manutenção	86
Manutenção preventiva	86
Manutenção corretiva	86
Limpeza	86
Bateria interna	87
Substituição do papel térmico da impressora	87
Devolução do equipamento	88
16 Precauções, restrições e advertências	89
ECG	89
SpO2	89
Compatibilidade eletromagnética	90
Advertências	90
Emissões eletromagnéticas	91
Imunidade eletromagnética - Geral	92
Imunidade eletromagnética - Equipamento sem funções de suporte à vida	93
17 Especificações	95
Geral	95
Elétrico	95
Ambiental	95
ECG	96
Respiração	96
PANI	96
SpO2	97
Temperatura	97
Capnografia	97
Pressão invasiva	98
Tendência	98
Impressora	98
18 Acessórios	99
Acessórios incluídos	99
Opcionais	100
19 Garantia	101

Finalidade

O InMax é um monitor de sinais vitais configurável produzido pela Instramed Ind. Médico Hospitalar destinado a monitorização dos sinais vitais de pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Os parâmetros monitorados pelos monitores da série InMax são:

- ECG e frequência cardíaca;
- Respiração por bioimpedância;
- Pressão não-invasiva (pressões arteriais sistólica, diastólica e média);
- Saturação de Oxigênio arterial funcional (SpO2);
- Temperatura;
- Capnografia: Dióxido de Carbono expirado no fim da expiração (EtCO2);
- Pressão arterial invasiva.

O InMax é um equipamento leve e compacto com design arrojado, desenvolvido para utilização hospitalar e similar. próprio para transporte no interior do hospital ou em ambulâncias.



AVISO: O InMax deve ser usado apenas como complemento na avaliação das condições fisiológicas do paciente. Deve ser utilizado em conjunto com os sintomas e sinais clínicos do paciente.

Sobre o Manual

A função deste manual é explicar o funcionamento da série de monitores InMax, alertando o usuário para riscos de segurança.

As informações contidas neste manual são de propriedade da Instramed e não podem ser duplicadas em parte ou em sua totalidade sem autorização por escrito.

À Instramed reserva-se o direito de fazer alterações para melhoria do manual e do produto sem qualquer aviso prévio.

Configurações:

○ InMax pode ser encontrado nas seguintes configurações:

	InMax Mono	InMax Color
ECG/resp	x	x
Oximetria BCI Analógica	x	x
Oximetria BCI Digital	x	x
Pressão não-invasiva	x	x
Temperatura	x	x
Pressão invasiva 1		x
Pressão invasiva 2		x
Capnografia		x
Impressora térmica	x	x
Display FSTN 7,4"	x	
Display TFT 8,4"		x
Display TFT 10,4"		x

Avisos Gerais

IMPORTANTE: Este aparelho só deve ser operado por pessoal técnico qualificado. Antes de utilizar, leia atentamente este manual.

Antes de instalar o equipamento verifique cuidadosamente se existe alguma anormalidade ou dano visível causado por impacto ou manuseio inadequado durante o transporte.

AVISO: O InMax deve ser usado apenas como complemento na avaliação das condições fisiológicas do paciente. Deve ser utilizado em conjunto com os sintomas e sinais clínicos do paciente.

Classificação e simbologia



Equipamento tipo CF isolado à prova de desfibrilação



Atenção: usar somente conforme instruções deste manual



Cuidado alta tensão elétrica perigosa



Terminal para equalização de potencial



Terminal para terra geral



Botão Liga/Stand by



Radiação não-ionizante

Normas

O InMax foi projetado seguindo normas de desempenho e segurança, dentre as quais:

- NBR IEC 60601-1 - Equipamento eletromédico - Parte 1 - Prescrições gerais de segurança.
- NBR IEC 60601-1-2 - Equipamento eletromédico - Parte 1 - Prescrições gerais de segurança -2: norma colateral: compatibilidade eletromagnética-prescrições e ensaios.
- NBR IEC 60601-2-27 - Equipamento eletromédico - Parte 2 - Prescrições particulares para a segurança de equipamento para a monitorização de eletrocardiograma.
- NBR IEC 60601-2-30 - Equipamento eletromédico - Parte 2 - Equipamentos para monitorização automática e cíclica da pressão sanguínea indireta (não-invasiva).
- NBR IEC 60601-2-34 - Equipamento eletromédico - Parte 2 - Equipamentos para monitorização da pressão sanguínea direta.
- NBR IEC 60601-2-49 - Equipamento eletromédico - Parte 2-49 - Prescrições particulares para a segurança de equipamento para a monitorização multiparamétrica de paciente.
- NBR - IEC 61000-3-2 - Distorção harmônica.
- NBR - IEC 61000-3-3 - Flutuações de tensão e flicker.
- NBR - IEC 61000-4-2 - Descarga eletrostática.
- NBR - IEC 61000-4-3 - Imunidade radiada.
- NBR - IEC 61000-4-4 - Transientes elétricos rápidos e trem de pulso.
- NBR - IEC 61000-4-5 - Surtos em linha de alimentação.
- NBR - IEC 61000-4-6 - Imunidade a RF conduzida.
- NBR - IEC 61000-4-8 - Campos magnéticos.
- NBR - IEC 61000-4-11 - Queda/interrupção da tensão de alimentação.
- NBR IEC/CISPR 11 - Emissão Irradiada e conduzida conforme
- ANSI/AAMI EC13:2002 - Cardiac monitors, heart rate alarms, and alarms.

Cuidados com o aparelho

Não coloque o equipamento em posição que possibilite a queda sobre o paciente e não levante o equipamento pelos cabos ou conexões.

Posicione os cabos conectados ao paciente de forma a restringir a possibilidade de estrangulamento do mesmo.

Mantenha o aparelho em ambiente seco, evitando locais que possibilitem derramamento de líquidos sobre o monitor. Não utilize o equipamento se ele estiver molhado ou com umidade excessiva.

Conserve o aparelho e seus acessórios sempre limpos e em bom estado de conservação.

Se houver suspeita de queda ou danos externos não utilize o equipamento.

Conexão com outros aparelhos

Quando conectar o InMax a qualquer instrumento, verifique a operação correta do equipamento antes de sua utilização clínica. Os equipamentos ou acessórios conectados ao aparelho devem estar certificados de acordo com o padrão 950 da IEC para equipamentos para processamento de dados ou de acordo com a NBR IEC 60601-1-1 da IEC para equipamentos médicos.

Aterramento

O ATERRAMENTO É FUNDAMENTAL PARA A PROTEÇÃO DO PACIENTE E DO OPERADOR CONTRA ACIDENTES COM DESCARGA ELÉTRICA. NA AUSÊNCIA DE UM TERRA ADEQUADO, CORRENTES PERIGOSAS PODEM CIRCULAR A PARTIR DA CAIXA DO APARELHO NO CASO DE ACONTECER UM DEFEITO ELÉTRICO INTERNO. O ATERRAMENTO DEVE SER FEITO SEGUINDO AS NORMAS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ABNT (NBR 13534/1995).

Além do cabo de rede com plugue e conector com 3 pinos, é fornecido um cabo com pino "banana" de um lado e prendedor tipo "jacaré" do outro, para equalização de potencial. A equalização de potencial deve ser feita quando o paciente está ligado ao monitor e direta ou indiretamente à outro aparelho (por exemplo monitorando uma criança dentro de uma incubadora). Esta interligação deve ser feita no conector de equalização de potencial e terra geral no painel traseiro.

Descartando o equipamento

Para evitar a contaminação do meio-ambiente, pessoas ou outros equipamentos, certifique-se de ter desinfetado e descontaminado o equipamento adequadamente antes de desfazer-se dele, conforme as leis nacionais para equipamentos com conteúdo elétrico e peças eletrônicas.

Para descartar peças e acessórios, siga os regulamentos locais relativos ao lixo hospitalar.

As baterias devem ser descartadas em local apropriado onde não afetem o meio ambiente. Descarte as baterias de acordo com os regulamentos locais.

Precauções:



Perigo de EXPLOÇÃO: Não use o InMax em presença de anestésicos inflamáveis.



Risco de CHOQUE ELÉTRICO: Nunca retire as tampas do aparelho, quando necessário deverá ser realizado por pessoal qualificado.



Não utilize o equipamento na presença de aparelhos de ressonância magnética.

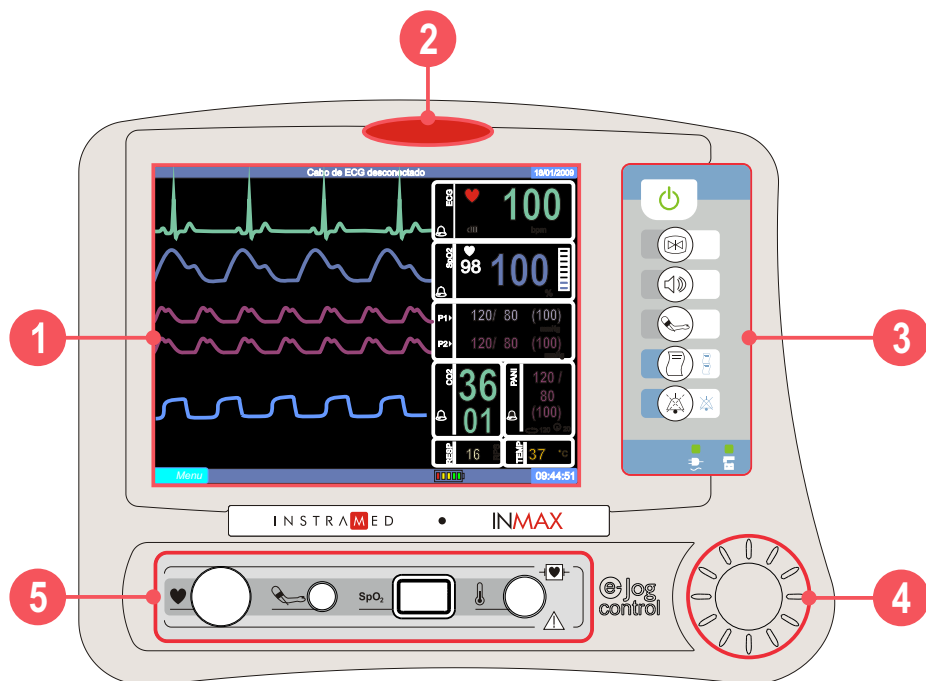
Este equipamento foi projetado para fornecer resistência à interferência eletromagnética. Entretanto, o funcionamento deste dispositivo pode ser afetado na presença de fortes fontes de interferência eletromagnética ou de rádio-freqüência como, por exemplo, telefones celulares, radio comunicadores, etc.

Se a precisão das medidas parecer incorreta, cheque primeiro os sinais vitais do paciente, posteriormente verifique o funcionamento do InMax.

O Equipamento

3

Painel frontal (Modelo 8.4 polegadas)



1 - Tela de cristal líquido

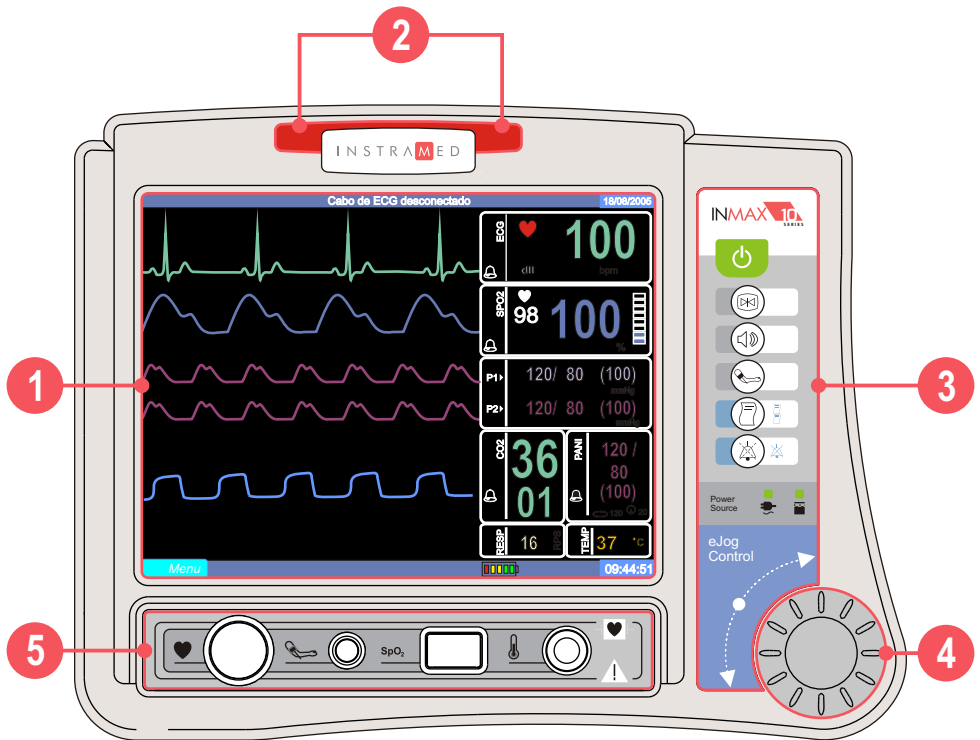
2 - Indicação de alarme

3 - Botões de acesso rápido

4 - E-Jog Control: configurações gerais do equipamento

5 - Conectores básicos de interligação com o paciente

Painel frontal (Modelo 10.4 polegadas)



1 - Tela de cristal líquido

2 - Indicação de alarme

3 - Botões de acesso rápido

4 - E-Jog Control: configurações gerais do equipamento

5 - Conectores básicos de interligação com o paciente

Tela

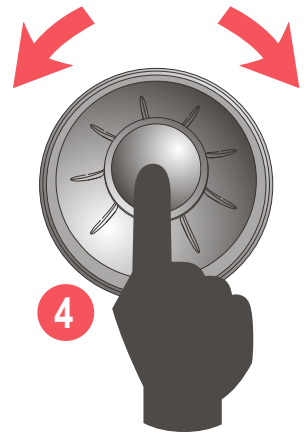
A Tela do InMax é de cristal líquido e mostra as informações gráficas e numéricas utilizadas na monitoração do ECG, Respiração, SpO2, PANI e Temperatura. Para maiores informações sobre as configurações e informações da tela consulte o capítulo “Tela e operações”.

e-Jog Control

O e-Jog Control é utilizado para acessar todas as funções do InMax, como configurar alarmes, definir as informações mostradas na tela, alterar parâmetros, etc.

AÇÃO GIRAR: Girar permite ao usuário selecionar ou trocar informações, navegando por todos os menus. A operação é semelhante ao “mouse” de um computador.

AÇÃO PRESSIONAR: Funciona como “enter”, confirmando a seleção.



Display de alarme

O display de alarme se ilumina de acordo com a PRIORIDADE de origem do ALARME, conforme tabela a seguir:

Categoria do Alarme	Display
Prioridade baixa	Não aceso
Prioridade média	Pisca 1 vez por segundo
Prioridade alta	Pisca 2 vezes por segundo

Botões de acesso rápido

Os botões de acesso rápido permitem acesso instantâneo às funções importantes do equipamento.



Ligado/stand by: Coloca o equipamento em modo “Stand by” (parcialmente ligado com baixo consumo) ou liga o aparelho.



Congela: Possibilita congelar os sinais gráficos da tela para um exame mais detalhado.



Volume: Permite, em conjunto com o e-Jog Control, ajustar o volume do alarme sonoro.



Medida manual de PANI e modo STAT: Ao pressionar o botão apenas uma vez, o monitor realiza uma medida manual e instantânea de pressão arterial não-invasiva. Quando pressionado por mais de 3 segundos realiza uma medida no modo STAT, onde o monitor executa o máximo de medidas de PANI em 5 minutos.



Imprimir: Ao pressionar uma vez o botão, o equipamento imprime um relatório rápido de 10 segundos. Para impressão contínua basta pressionar o botão por 3 segundos, para maiores informações consulte a seção “Impressão”.



Silêncio de alarme: Ao pressionar rapidamente o botão, inibe TODAS as indicações sonoras de alarme por um período determinado pelo operador ou quando pressionado por 3 segundos inibe por um período INDETERMINADO, para maiores informações consulte “Alarmes e Limites”.

Indicadores de energia



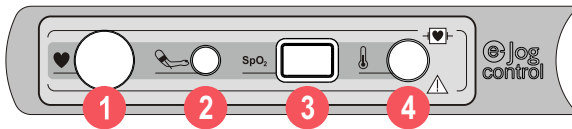
Rede: Com o led aceso indica que o aparelho está operando pela rede elétrica alternada 85 a 265 VAC ou bateria externa.



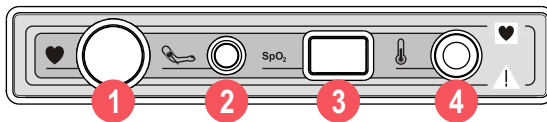
Bateria: Com o led aceso indica que o aparelho está operando pela bateria interna.

Conectores de interligação com o paciente

Os conectores para medição dos sinais vitais do paciente são posicionados de forma a proporcionar maior praticidade ao usuário e se encontram nas partes frontal e lateral do equipamento.



Modelo InMax 8



Modelo InMax 10

1 (ECG/RESP) - Conector de ECG padrão AAMI de 3 ou 5 vias.

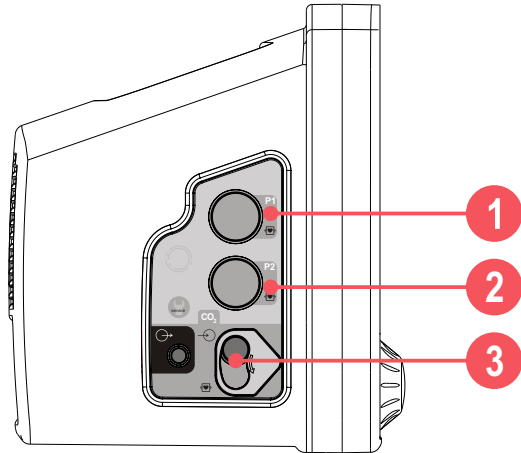
2 (PANI) - Conector de engate rápido para Pressão Não-Invasiva.

3 (SpO2) - Conector de oximetria padrão BCI

4 (TEMP) - Conector de Temperatura padrão YSI400.

Conectores laterais

Modelo InMax 8
e Modelo InMax 10



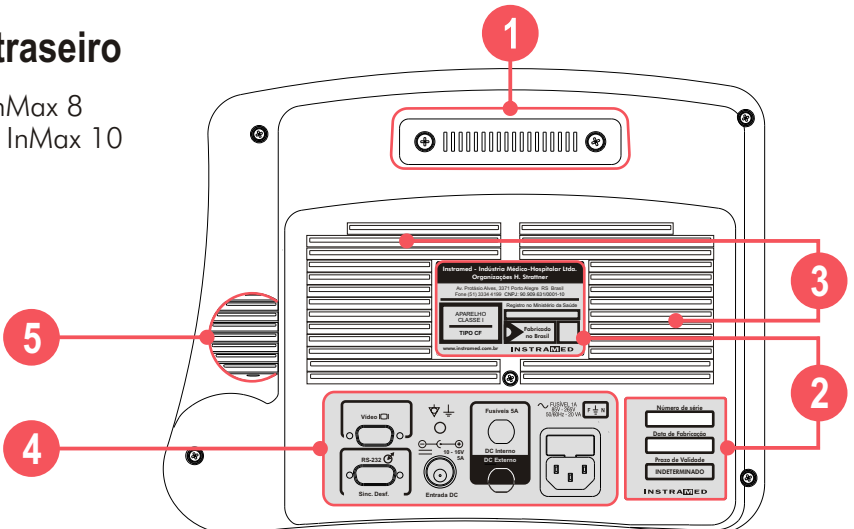
1 (P1) - Conector de Pressão Invasiva CANAL 1

3 (CO2) - Conector de Capnografia - CO2

2 (P2) - Conector de Pressão Invasiva CANAL 2

Painel traseiro

Modelo InMax 8
e Modelo InMax 10



1. Alça para transporte

Para auxiliar no transporte, o InMax possui alça incorporada no próprio gabinete, além de acessório externo que permite acomodar o equipamento em macas e leitos.

2. Etiquetas de identificação

Apresentam informações do fabricante, características do equipamento, registro da autoridade de saúde local, número de série e data de fabricação.

3. Ventilação

As saídas de ventilação devem ser mantidas desobstruídas e o equipamento em local que facilite a circulação de ar. A grade foi projetada para impedir a entrada acidental de pequenas quantidades de água, como no caso de respingos. Contudo o equipamento não deve ser exposto à umidade excessiva, chuva ou mergulhado em líquidos.

4. Área de conectores traseiros

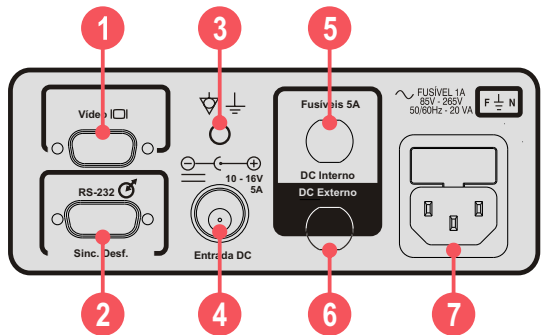
Os conectores traseiros permitem a ligação do InMax a periféricos e à fonte de energia. **Para informações detalhadas sobre este painel ver “Conectores traseiros”.**

5. Saída para alto falante

Assim com as entradas de ventilação, a saída de alto falante foi projetada para impedir a entrada de umidade excessiva como respingos ou pequenos derramamentos de líquidos.

Conectores traseiros

Modelo InMax 8
e Modelo InMax 10



1 - Saída de vídeo VGA (ligação com monitor externo).

2 - Console: Saída para desfibrilador, saída 1 V/mV, saída para chamada de enfermeira e entrada de cabo de programação para atualização de software.

3 - Terra e equalizador de potencial.

4 - Entrada DC externa: Pode ligar bateria ou uma fonte DC externa com faixa de operação

de 10 a 16 VDC.

5 - Fusível de bateria interna (5A - FUSÍVEL VIDRO 20mm 20AG F5A).

6 - Fusível de bateria externa (5A - FUSÍVEL VIDRO 20mm 20AG F5A).

7 - Conector de rede de 3 pinos, entrada de 85 a 265 VAC, com pino central para aterramento. Fusível de 2A (FUSÍVEL VIDRO 20mm 20AG F2A).

Impressora

O InMax possui, como opcional, impressora térmica incorporada ao gabinete do equipamento permitindo a impressão de eletrocardiogramas e valores de outros parâmetros monitorados. **Ver “Impressão”.**

Suporte e acessórios para transporte

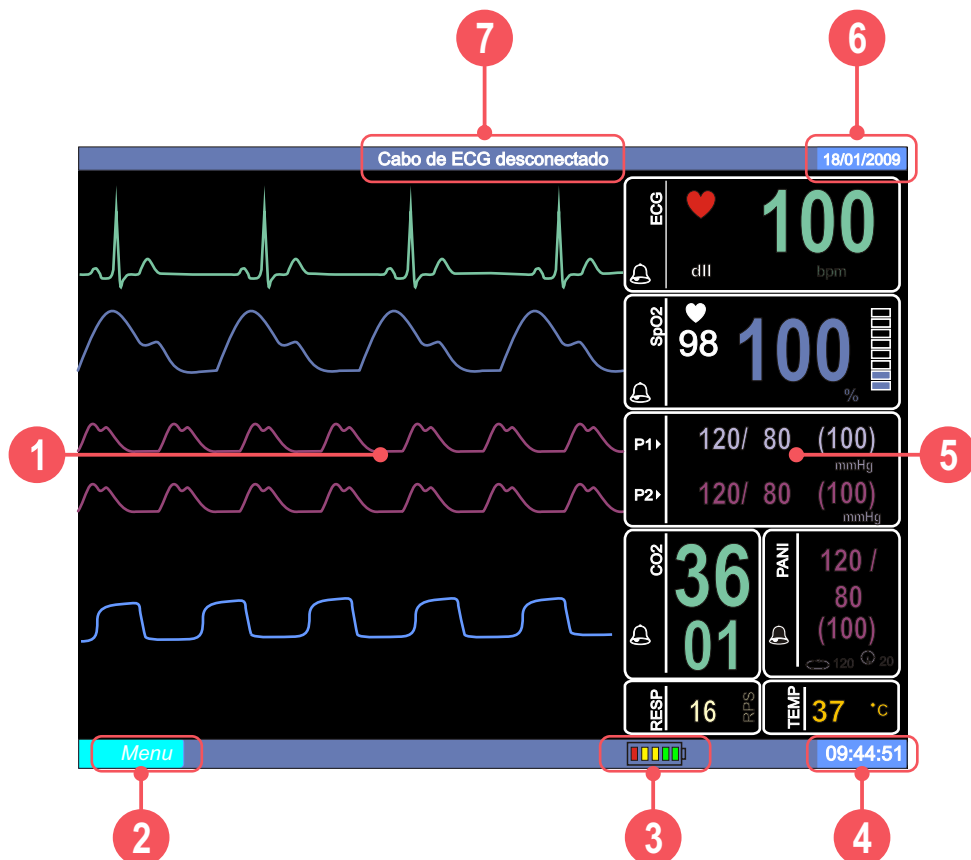
Na parte inferior, o equipamento possui três preparações para fixação de módulos opcionais de suporte ou acessórios para transporte e fixação. Para maiores informações consulte a Instramed.

Tela e Operação

4

Elementos da tela

A figura abaixo é um exemplo de monitoração de paciente, com todos os parâmetros do InMax.



1. Área Gráfica

A área esquerda é denominada “Área Gráfica” e possui divisões onde são apresentadas as curvas dos parâmetros fisiológicos ou os dados de tendência. O aparelho apresenta apenas as curvas dos parâmetros

monitorados no momento, melhorando a visualização das informações, ao oferecer uma leitura mais “limpa”. Contudo, o operador pode configurar a apresentação na forma de curvas de tendência ou de tabela de valores.

2. Ícone Menu de Configuração

Qualquer movimento do e-Jog, (rotação ou pressionamento), ativa a tela de “Menu de Configuração”. Nela será possível realizar a configuração das funções internas do aparelho e do funcionamento dos parâmetros. **Para informações detalhadas sobre esta função consulte “Menu de Configuração”.**

3. Indicador de Status e Carga de Bateria

Este indicador monitora o funcionamento da bateria interna do aparelho, mostrando através de 5 graduações o nível de carga da bateria.

4. Indicador de Hora

Indica a hora interna do equipamento.

5. Área Numérica

Apresenta o valor numérico correspondente ao parâmetro mostrado na área gráfica em forma de onda. Nesta área também são apresentados os valores dos parâmetros não representados por ondas, quando presentes no InMax.

6. Indicador de Data

Indica a data interna do equipamento.

7. Área de Mensagens de Status

Na barra de status são apresentadas informações importantes sobre o funcionamento do aparelho, além de mensagens de alarme, tais como eletrodo solto, marcapasso detectado, sensor desconectado, dentre outras. Em caso de mais de uma mensagem simultânea, as informações são alternadas em um intervalo de três segundos.

Menu de Configuração: e-Jog

Para acesso aos menus de configuração e operação do equipamento utilize o botão rotativo e-Jog da seguinte forma:



PASSO 1

GIRAR: Gire o botão até o item a ser alterado, observando os ícones que ficam realçados na tela do equipamento.

PASSO 2

PRESSIONAR: Pressione para selecionar o item realçado. O menu da função escolhida aparece.

PASSO 3

GIRAR: No menu do item selecionado, gire o botão até o valor corresponder ao desejado.

PASSO 4

PRESSIONAR: Pressione para confirmar o novo valor selecionado.

Menu de Configuração: opções



1. Itens ECG, SpO2, PI, CO2, PANI, RESP, TEMP

Permite configurar individualmente cada um dos parâmetros.

2. Item Alarmes

Permite configurar os limites de alarme máximo e mínimo, de forma independente para cada parâmetro. **Ver “Alarme”.**

3. Item Data e Hora

Permite ajustar a data e a hora do equipamento.

4. Item Configurações

Permite modificar os seguintes itens de funcionamento do aparelho:

- **Velocidade** - Permite configurar a velocidade do ECG em mm/s.
- **Velocidade CO2** - Permite configurar a velocidade do EtCO2 em mm/s.
- **Volume do QRS** - Permite modificar o volume do "BIP" que sinaliza o pico da onda R, fornecendo a marcação da frequência cardíaca. Selecionável em DESL, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
- **Volume do alarme** - Permite modificar o volume de alarme em 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
- **Frequência cardíaca** - Permite configurar a origem da frequência cardíaca, podendo ser proveniente do eletrocardiograma ou da oximetria - SpO2.
- **Endereço Instraserv** - Uso futuro.
- **Modo** - Habilita os módulos internos para os modos adulto, pediátrico ou neonatal.
- **Auto ajuste de telas** - Em modo desligado, o InMax é iniciado com a última configuração de telas. Em modo ligado, o InMax é iniciado com os parâmetros mais comuns.
- **Saída de vídeo VGA** - Habilita a saída VGA para um monitor de vídeo externo, através do conector na traseira do equipamento.
- **Idiomas** - Permite a seleção dos seguintes idiomas: Português, Inglês e Espanhol.
- **Restaura configurações originais** - Restaura as configurações de fábrica.

5. *Item Tendência Tabular*

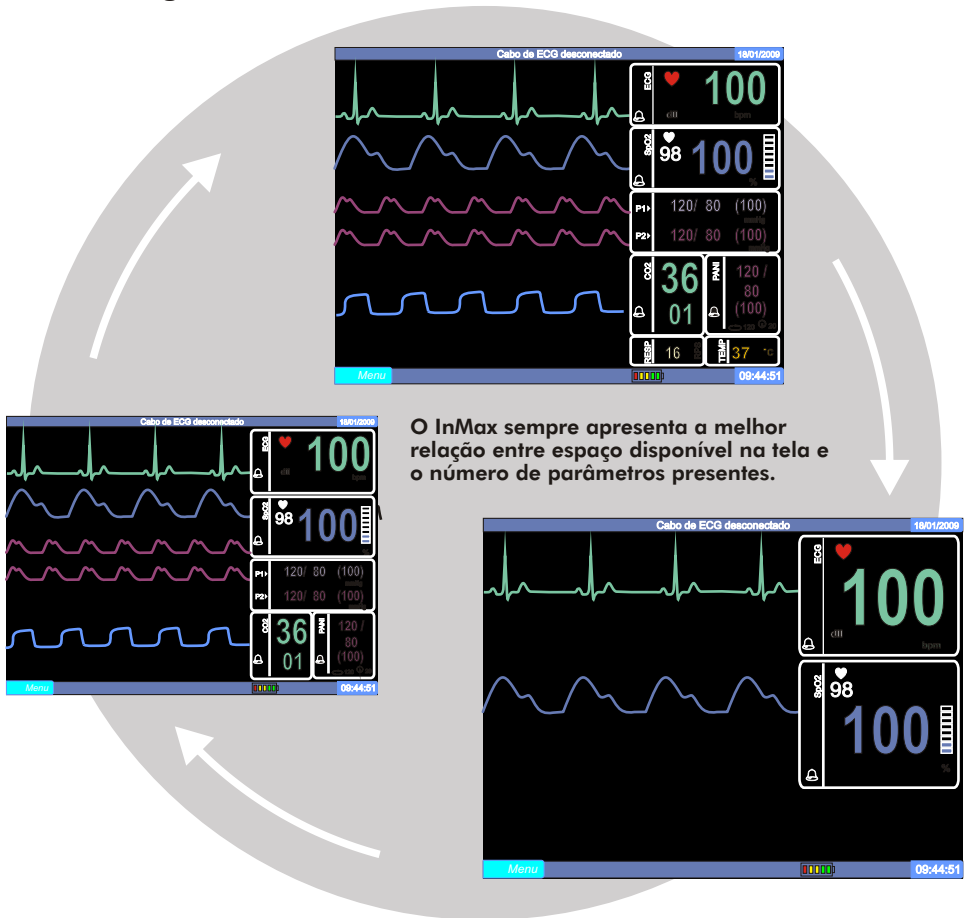
Exibe a tabela com a tendência das últimas 72 horas.

6. *Item Tendência Gráfica*

Exibe o gráfico com a tendência das últimas 72 horas.

IMPORTANTE: Alguns itens do menu podem estar desativados, quando o parâmetro não existir ou não estiver disponível devido à operação do aparelho.

Tela inteligente



O InMax oferece o recurso de tela inteligente que se ajusta automaticamente ao número de parâmetros presentes. Quando um parâmetro não está sendo utilizado o equipamento desliga o alarme específico daquela função e inibe a visualização da curva e dos valores numéricos, tornando os caracteres e as curvas em uso maiores, o que possibilita uma melhor visualização.

Visualização dos parâmetros

ECG: Parâmetro sempre ativo, independente de qualquer condição de utilização.

SpO2: Parâmetro sempre ativo, independente de qualquer condição de utilização.

PANI: Na inicialização do equipamento, este parâmetro estará inativo. Para ativá-lo, selecione uma medida manual ou uma medida automática. Após isso, a função permanecerá ativa até que se desligue o aparelho. **Ver “PANI”.**

TEMP: O parâmetro é ativado automaticamente sempre que o sensor de Temperatura for conectado ao equipamento. Desativa-se ao retirar-se o sensor. **Ver “TEMP”.**

CO2: Para iniciar o funcionamento do módulo de CO2, utilize a função “CO2 Lig/Desl”, no Menu de Configuração. Essa ação habilita/desabilita o funcionamento do módulo, bem como os valores numéricos e o gráfico. **Ver “Capnografia”.**

PI: Para iniciar o funcionamento do módulo de PI, utilize a função “PI Lig/Desl”, no Menu de Configuração. Essa ação habilita/desabilita o funcionamento do módulo, bem como os valores numéricos e o gráfico. **Ver “Pressão Invasiva”.**

RESP: Para iniciar o funcionamento da função Respiração, utilize “RESP Lig/Desl” no Menu de Configuração. Essa ação habilita/desabilita o funcionamento do módulo, bem como os valores numéricos e o gráfico. **Ver “Respiração”.**

Geral

O InMax entra em estado de alarme quando identifica condições anormais durante a monitoração do paciente. As respostas do monitor em estado de alarme são:

- Indicação visual de alarme
- Indicação sonora de alarme
- Impressão (opcional)

Prioridade

Para agilizar o atendimento o InMax conta com 3 tipos diferentes de alarme, que se diferenciam em sua prioridade: alta, média ou baixa. Os alarmes com prioridades mais altas substituem alarmes de prioridades inferiores.

PRIORIDADE ALTA

- **Assistolia:** O monitor não consegue identificar batimentos cardíacos válidos por mais de 4 segundos.
- **Perda de pulso de SpO2:** Perda do pulso de oximetria e sem sinal de ECG válido.

PRIORIDADE MÉDIA

Violação de limites: Quando os limites de alarme máximos ou mínimos de Respiração, oximetria, ECG, Pressão Não-Invasiva, Temperatura, Capnografia ou Pressão Invasiva não estiverem dentro da faixa pré-programada no aparelho.

PRIORIDADE BAIXA

- **ECG - Eletrodo solto:** Eletrodo de ECG solto ou com mau contato eletrodo/pele ou condutor de ECG rompido.
- **ECG - Marcapasso detectado:** Indica que foi detectado pulso de marcapasso no sinal de ECG.
- **SpO2 - Sem dedo no sensor:** Sensor conectado no aparelho e sem detecção de dedo no sensor.
- **SpO2 - Buscando sinal:** O monitor esta procurando sinal válido de SpO2
- **SpO2 - Sensor desconectado:** Sensor ou extensão de SpO2 desconectado ou sensor mal posicionado.
- **SpO2 - Artefato:** Tremor muscular detectado.
- **SpO2 - Sinal fraco:** Não consegue identificar o sinal. Sinal fraco, possivelmente paciente com baixa perfusão.
- **SpO2 - Perda de pulso:** Sem batimentos por mais de 4 segundos.
- **PI - Transdutores não zerados:** As medidas foram iniciadas mas não houve zeramento do transdutor. Ver Capítulo “Pressão invasiva”.
- **PI - Cabo P1 desconectado:** O cabo do canal de Pressão Invasiva 1, está desconectado.
- **PI - Cabo P2 desconectado:** O cabo do canal de Pressão Invasiva 2, está desconectado.
- **PANI - Problemas no manguito:** Manguito mal posicionado ou com vazamento no circuito de medição.
- **PANI - Sinal fraco:** Pulso captado para medida de pressão muito fraco para a medida de PANI. Verificar posicionamento e aperto do manguito.
- **PANI - Movimentação excessiva:** Ruído devido à movimentação do paciente.
- **PANI - Medida longa:** Medida de pressão muito longa com possibilidade de imprecisão.

- **TEMP - Sensor de Temperatura desconectado:** Sensor de Temperatura desconectado ou defeituoso.
- **Impressora sem papel:** A impressora está sem papel ou o papel está mal posicionado.
- **Porta da impressora aberta:** A porta da impressora está aberta, impossibilitando a impressão.
- **InMax - Imprimindo:** Equipamento realizando impressão.
- **EtCO2 - Sem Filterline:** A linha de amostragem da Capnografia não está conectada.
- **EtCO2 - Oclusão:** Não há passagem de ar no sensor de EtCO2. Trocar a linha de amostragem (Filterline).
- **EtCO2 - Iniciando Sensor:** O modulo EtCO2 encontra-se na fase de aquecimento dos sensores internos (Isso ocorre durante a inicialização da Capnografia e dura no máximo 15 segundos).

Indicadores visuais

O InMax possui um indicador luminoso no topo do equipamento que auxilia o operador na identificação do alarme.

Mensagens também são mostradas na Área de Mensagens de Status **(Ver figura da página 25)**.

Quando ocorrerem **mensagens simultâneas** elas serão gerenciadas por prioridade. No caso de mensagens de mesma prioridade, ocorrerá uma intercalação entre as mensagens.

Quando ocorrer um alarme de **prioridade média** de um parâmetro fora dos limites, o valor numérico relacionado e o ícone sino piscarão na frequência da prioridade média no monitor do aparelho.

Quando ocorrer um alarme de **alta prioridade** de assistolia, o valor numérico e o ícone sino piscam. Aparecerá uma mensagem de assistolia que cancela qualquer outra mensagem.

Indicadores sonoros

Semelhante aos indicadores de alarmes visuais, os indicadores de alarmes sonoros possuem diferentes tons para os diferentes tipos de prioridades. Veja tabela abaixo.

Prioridade	Som
Alta	880 Hz - 2 vezes por segundo
Média	440 Hz - 1 vez por segundo
Baixa	desligado

Silenciar/suspender alarme



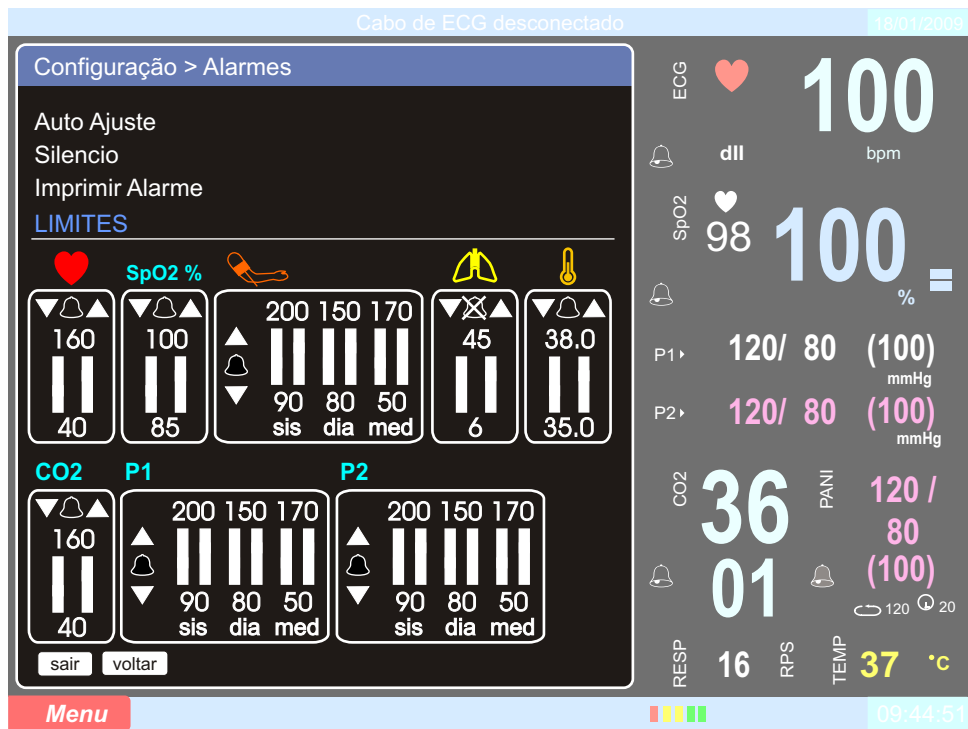
Ao pressionar-se o botão SILÊNCIO DE ALARME com **toque RÁPIDO** (inferior a 3 segundos) **TODAS** as indicações sonoras de alarme serão silenciadas por um período pré-determinado pelo operador. A sua indicação visual é o ícone de silenciar alarme em todos os parâmetros.

Ao pressionar-se o botão SILÊNCIO DE ALARME com **toque LONGO** (superior a 3 segundos), **TODAS** as indicações sonoras de alarme serão suspensas por um período INDETERMINADO. A sua indicação visual é o ícone de alarme suspenso em todos os parâmetros.

IMPORTANTE: Nenhuma forma de aviso sonoro de alarme ocorrerá com o alarme suspenso.

Configuração dos limites de alarme

Para alterar os limites de alarme o usuário deve selecionar o menu “ALARMES” na tela de configuração. Mesmo após ter sido desligado, o InMax mantém na memória os últimos limites e configurações feitas pelo usuário.



LIGAR/DESLIGAR O ALARME SONORO:



Para cada parâmetro, o usuário poderá ligar ou desligar o alarme sonoro. A barra sobre o símbolo indica que o alarme sonoro do parâmetro está desligado. Na tela acima temos, por exemplo, o parâmetro de Respiração desligado.

AJUSTE LIMITE MÍNIMO/MÁXIMO:

160



40

O ajuste dos valores mínimo e máximo é independente por parâmetro. Através do botão e-Jog, o operador deve selecionar o limite e o parâmetro que deseja modificar e pressioná-lo. Em seguida deve ajustar o valor desejado e pressionar o e-Jog novamente.

ESCALAS

É possível ajustar o alarme mínimo de ECG em níveis entre 30 e 100 BPMs com intervalos de 5 BPMs. É possível ajustar o alarme máximo de ECG em níveis entre 100 e 250 BPMs com intervalos de 5 BPMs.

É possível ajustar o alarme mínimo de SpO₂ em níveis entre 40 e 95 % com intervalos de 5 %. É possível ajustar o alarme máximo de SpO₂ em níveis entre 45 e 100 % com intervalos de 5 %.

É possível ajustar o alarme mínimo de PANI em níveis entre 50 e 290 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg. É possível ajustar o alarme máximo de PANI em níveis entre 60 e 300 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg.

É possível ajustar o alarme mínimo de RESP em níveis entre 6 e 147 RPMs com intervalos de 3 RPMs. É possível ajustar o alarme máximo de RESP em níveis entre 6 e 150 RPMs com intervalos de 3 RPMs.

É possível ajustar o alarme mínimo de TEMP em níveis entre 15 e 30 °C com intervalos de 0,2 °C. É possível ajustar o alarme máximo de TEMP em níveis entre 30,2 e 45 °C com intervalos de 0,2 °C.

É possível ajustar o alarme mínimo de CO₂ em níveis entre 18 e 96 mmHg com intervalos de 3 mmHg. É possível ajustar o alarme máximo de CO₂ em níveis entre 21 e 99 mmHg com intervalos de 3 mmHg.

É possível ajustar o alarme mínimo de PI em níveis entre 0 e 290 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg. É possível ajustar o alarme máximo de PI em níveis entre 10 e 300 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg.

Configuração automática dos limites de alarme - Autoset

A função AUTOSET configura os limites de alarme considerando os valores dos parâmetros fisiológicos medidos instantaneamente no paciente, calculando um desvio para limites máximos e mínimos. Ver tabela abaixo.

Parâmetro	Mínimo	Máximo
PANI Sístole	$\times 0,7 + 10$	$\times 0,9 + 40$
PANI Diástole	$\times 0,7 + 6$	$\times 0,9 + 34$
PANI Média	$\times 0,7 + 6$	$\times 0,9 + 35$
Temperatura °C	- 0,5	+ 0,5
Temperatura °F	- 1	+ 1
SpO2	Padrão de ligação	Padrão de ligação
Respiração	$\times 0,5$	$\times 1,5$
ECG	$\times 0,8$	$\times 1,6$

Por exemplo, se o paciente registrar 60 BPM como frequência cardíaca os valores ao selecionar a função AUTOSET serão mínimo=48 e máximo=96.

Silenciar/suspender alarme

Ao ser ligado **SEM** os cabos e **SEM** os sensores conectados, o equipamento deverá indicar alarme de baixa prioridade.



1) Pressione o botão SILÊNCIO DE ALARME por 1s e verifique na tela a indicação de alarme suspenso para todos os parâmetros. O som do bip deverá parar. Aguarde 60s e o alarme deverá retornar automaticamente (bip uma vez a cada 10s). Na tela, desaparecerá o sinal de alarme suspenso.

O tempo em que o alarme fica desligado pode ser ajustado na opção Alarme > Silêncio do Menu de Configuração.



2) Pressione o botão SILÊNCIO DE ALARME por 3s e verifique na tela a indicação de alarme desligado permanentemente. Para ligar novamente pressione o botão SILÊNCIO DE ALARME por 1s.

O som dos alarmes dos parâmetros poderão ser ligados e desligados individualmente na opção Alarme > Menu de Configuração.

O som dos alarmes de prioridade baixa poderão ser ligados e desligados na opção Alarme > Menu de Configuração.

Princípio físico utilizado

O ECG é a medição dos potenciais elétricos gerados pela despolarização e repolarização das células do coração, atividade que gera o impulso bioelétrico responsável pela contração cardíaca.

Os impulsos elétricos do coração são detectáveis na superfície do corpo mediante a aplicação de eletrodos. O potencial de cada eletrodo é amplificado e processado pelo monitor cardíaco, que apresenta o sinal na tela e calcula a frequência cardíaca (BPM).

O período de um ciclo cardíaco é o tempo decorrido de um ponto qualquer do ciclo do ECG até o correspondente ponto do próximo ciclo; por exemplo, o intervalo R-R é o tempo decorrido entre duas ondas R sucessivas. A partir da medição deste tempo é possível determinar os batimentos por minuto (BPM).

AVISOS



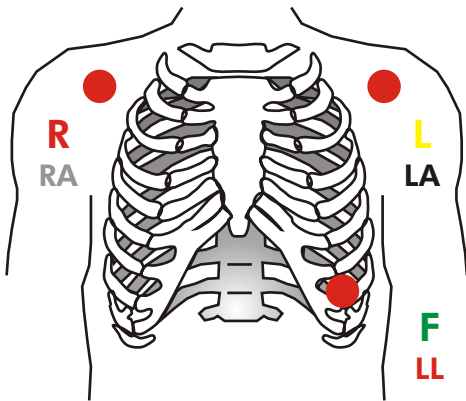
Use somente cabos e condutores originais da Instramed. Outros cabos de ECG podem causar risco na desfibrilação ou desempenho inadequado.

Na suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos, sob pena de riscos ao operador.

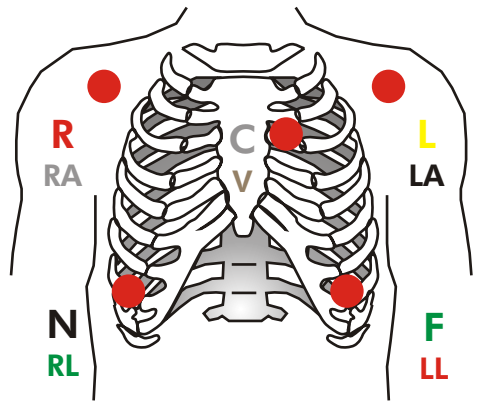
Nos casos de pacientes com marcapasso, não confie somente nos alarmes do aparelho. Mantenha o paciente sob observação.

Monitorando o ECG

- 1 - Conecte o cabo de ECG na entrada de ECG localizada no painel frontal do equipamento.
- 2 - Selecione os eletrodos a serem utilizados no paciente. Utilize apenas um tipo ou marca de eletrodo. Os eletrodos devem seguir a norma da AAMI para desempenho de eletrodos.
- 3 - Prepare o local de aplicação conforme instruções do fabricante.
- 4 - Aplique os eletrodos conforme figuras abaixo, seguindo o padrão de cores da tabela ao lado.
- 5 - Conecte o cabo paciente de ECG nos eletrodos.



**Cabo de 3 vias
(3 derivações)**



**Cabo de 5 vias
(7 derivações)**

Derivações

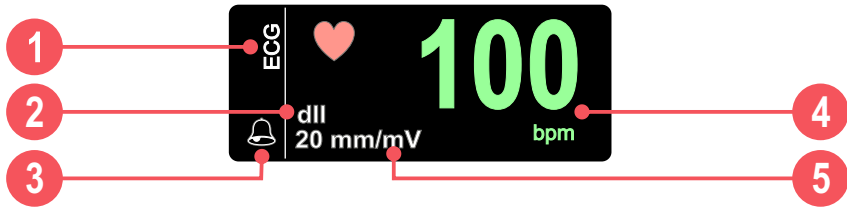
Derivação	Diferencial eletrodos	Referência
DI	LA - RA	LL
DII	LL - RA	LA
DIII	LL - LA	RA
aVR	RA - (LL + LA)	RL
aVL	LA - (LL + RA)	RL
aVF	LL - (LA + RA)	RL
V	V - (RA + LA + LL)	RL

Padrões de cores

Existem dois padrões de cores para cabos de ECG, o InMax utiliza o padrão IEC. Ver tabela abaixo.

Posição	IEC (Europeu)	AHA (Americano)
Braço direito	R - Vermelho	RA - Branco
Braço esquerdo	L - Amarelo	LA - Preto
Perna esquerda	F - Verde	LL - Vermelho
Perna direita	N - Preto	RL - Verde
Torax	C - Branco	V - Marrom

Indicador numérico de ECG



1 - Símbolo de ECG. O ícone de ECG representa um coração que se expande indicando a detecção do pico da onda R do ECG.

2 - Indica a derivação que está selecionada

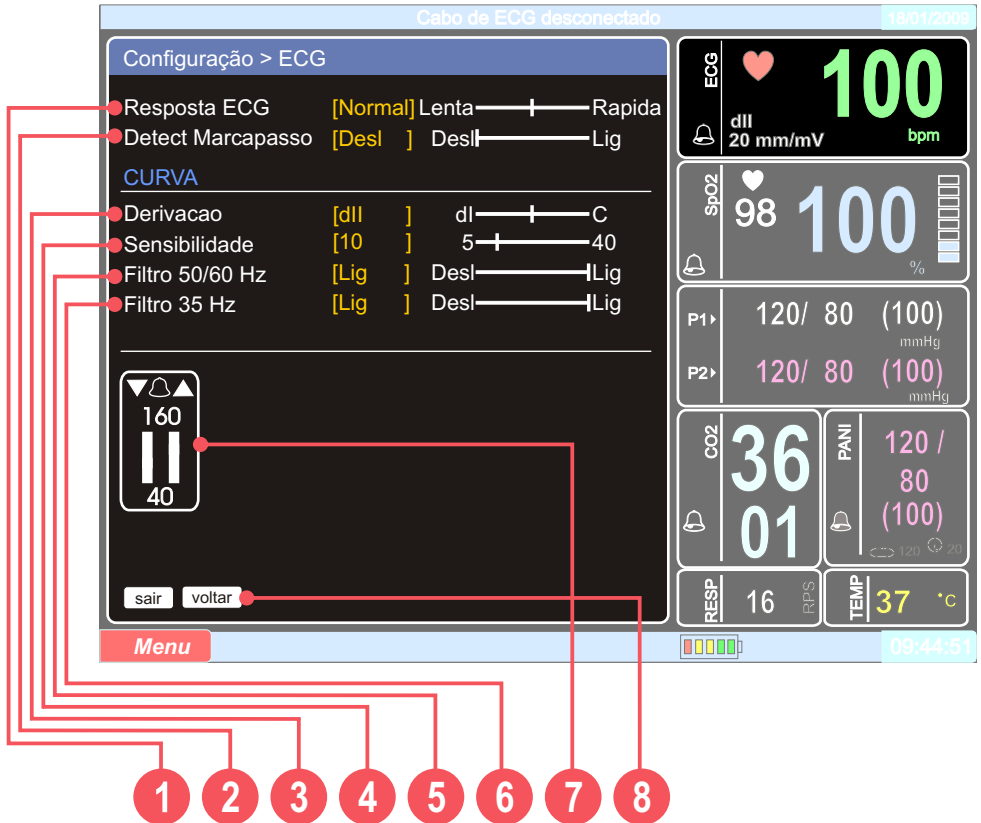
3 - Ícone Sino - indica alarme ou alarme inibido ou suspenso.

4 - Valor numérico do ECG e unidade de medida BPM.

5 - Indica o ganho do amplificador da entrada de ECG

Configuração de ECG

Utilizando o e-Jog selecione a função ECG no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de ECG.



1 - Resposta ECG

Seleção do tempo de resposta da atualização numérica de ECG, seccionável em lenta, normal e rápida.

- **Normal** - Utilizada para a maioria dos pacientes.

- **Rápida** - Utilizada em caso de necessidade de respostas mais rápidas, muito afetado pelos movimentos do paciente.
- **Lenta** - Menos afetada pelos movimentos do paciente, mas deve-se prestar atenção na resposta lenta da variação da frequência cardíaca.

2 - *Detector de Marcapasso*

Habilita/desabilita o detector de marcapasso. A indicação visual, ocorrerá no menu de status, com a mensagem de "marcapasso detectado".

3 - *Derivação*

Indica a derivação do módulo de ECG, seleccionável em dI, dII, dIII, aVR, aVL, aVF e V.

4 - *Sensibilidade*

Seleciona o ganho da etapa de amplificação do ECG. Seleccionável em 5, 10, 15, 20, 30, 40 mm/mV.

5 - *Filtro de 50/60 Hz*

Seleção de filtro para interferência de rede. Ligado ou desligado.

6 - *Filtro de 35 Hz*

Seleção de filtro para tremor muscular. Ligado ou desligado.

7 - Alarme

Configura os limites de alarme mínimo e máximo.

8 - Sair/Voltar

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Princípio físico utilizado

O InMax utiliza o método oscilométrico para o cálculo da pressão arterial não-invasiva. Uma braçadeira (manguito) é utilizada para transmitir as mudanças de pressão arterial causadas pelo fluxo sanguíneo. O manguito é insuflado até uma pressão superior à pressão sistólica de forma a ocluir o fluxo de sangue nas extremidades. Gradativamente a pressão do manguito é reduzida gerando pequenos pulsos ou oscilações.

A pressão média é a menor pressão no manguito, onde os picos de oscilação detectados são de maior amplitude. A pressão sistólica é encontrada quando a oscilação aumenta rapidamente e a diastólica quando a oscilação diminui na mesma intensidade. Por característica do método oscilométrico a pressão média é a que possui maior precisão.

AVISOS



Use somente manguitos e condutores originais da Instramed. Outras marcas podem comprometer a precisão do equipamento.

Na suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos, sob pena de riscos ao operador.

O manguito não deverá ser aplicado no mesmo membro ou extremidade que o sensor de SpO2. Ao inflar o manguito a monitoração de SpO2 pode ser afetada.

Não posicione o manguito em membro ou extremidade que estiver sendo usado para infusão intravenosa, ou em qualquer área onde a circulação esteja comprometida.

O InMax mostra os resultados da última medida de PANI até que seja realizada uma nova medida. Se as condições do paciente mudarem entre as medidas o monitor não detectará.

Movimentos excessivos do paciente podem ocasionar medidas imprecisas.

Monitorando a Pressão Não-Invasiva

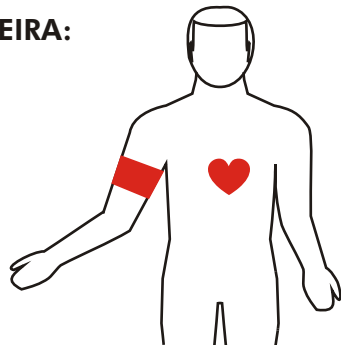
- 1 - Ligue a extremidade da mangueira extensora no painel frontal do equipamento.
- 2 - Meça o membro em que será aplicado a braçadeira no paciente e selecione o tipo adequado. Ver tabela abaixo.
- 3 - Posicione a braçadeira conforme item "Posicionamento da braçadeira".
- 4 - Conecte a braçadeira na mangueira extensora.
- 5 - Selecione um dos modos de medida: manual, automático ou stat.

SELEÇÃO DA BRAÇADEIRA:

Braçadeira (manguito)	Circunferência do membro (braço / perna)
Infantil	10 a 19 cm
Pediátrico	18 a 26 cm
Adulto	25 a 35 cm
Extra grande	33 a 47 cm

POSICIONAMENTO DA BRAÇADEIRA:

1 - Selecione o local de medição. Escolha um local com boa circulação sanguínea, sem problemas de pele e no qual o uso da braçadeira não prejudique o paciente. Por conveniência e pelo fato dos valores normativos serem baseados neste local, prefira a parte superior do braço.



- 2 - Verifique o tamanho do manguito adequado para o local escolhido conforme a tabela anterior.
- 3 - Certifique-se de que o membro esteja apoiado para garantir que a braçadeira fique no nível do coração. Devido ao efeito hidrostático, o posicionamento acima ou abaixo do nível do coração pode ocasionar medidas incorretas.
- 4- Certifique-se que a marca ARTERY está sobre a artéria braquial.

Modos de medida

1 - Manual: Neste modo o InMax realiza uma medida instantânea da pressão sistólica, diastólica e média.

Para acionar o modo manual basta pressionar o botão MEDIDA MANUAL DE PANI no painel frontal ou no Menu Configuração de PANI, selecionar o item “Medida Manual”.

Ao pressionar o botão MEDIDA MANUAL DE PANI enquanto o monitor estiver realizando uma medida de PANI, ele imediatamente interrompe a medida.

2 - Automático: Neste modo o InMax realiza medidas automáticas da pressão sistólica, diastólica e média. As medidas são repetidas automaticamente durante o tempo estabelecido pelo operador.

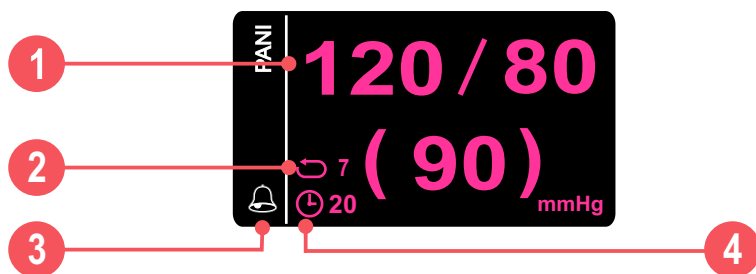
Para acionar o modo automático selecione o tempo desejado no Menu Configuração > PANI. O intervalo entre medidas pode ser selecionado em: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

3 - STAT: Neste modo o InMax realiza medidas automáticas da pressão sistólica, diastólica e média durante 5 minutos. Neste período as medidas são automaticamente realizadas pelo aparelho de forma a oferecer o maior número de medidas em 5 minutos.

Para acionar o modo STAT pressione por mais de 3 segundos o botão MEDIDA MANUAL DE PANI localizado no painel frontal.

Interrompendo medidas de PANI: Para cancelar uma medida de pressão em andamento, pressione o botão MEDIDA MANUAL DE PANI, localizado no painel frontal do equipamento.

Indicador Numérico de PANI



1 - Valor numérico das pressões sistólica/diastólica e média.

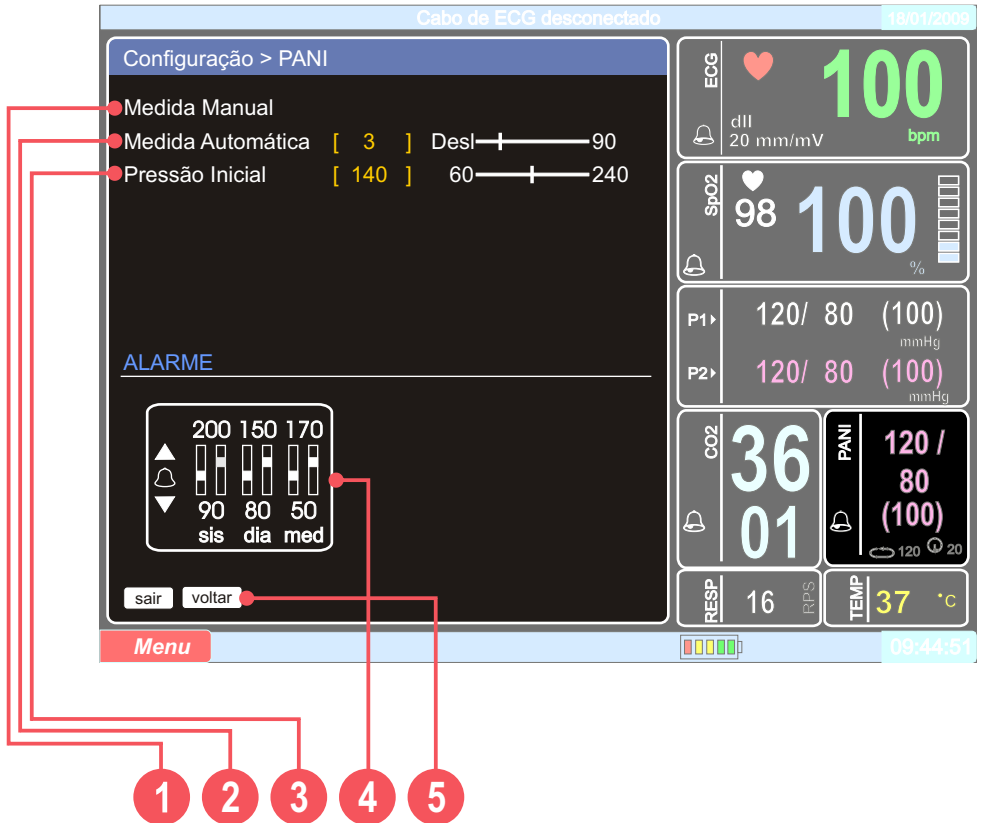
2 - Número de medidas realizadas (utilizado nas medidas automáticas).

3 - Ícone Sino - indica alarme ou alarme inibido ou suspenso.

4 - Intervalo de tempo entre medidas (utilizado nas medidas automáticas).

Configuração de PANI

Utilizando o e-Jog selecione a função PANI no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de PANI.



1 - Medida Manual

Inicia uma medida manual de PANI.

2 - Medida Automática

Inicia o modo automático de medida de PANI. Selecionando-se a função, imediatamente é realizada uma medida. Posteriormente serão realizadas medidas pelo tempo configurado. Tempo selecionável em Desl., 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

3 - Pressão Inicial

Permite selecionar a pressão inicial a partir da qual o manguito será insuflado.

4 - Alarme

Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado, além da configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

5 - Sair/Voltar

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Princípio físico utilizado

O InMax mede a saturação do Oxigênio no sangue arterial, pela passagem de dois comprimentos de ondas de luz pelo tecido do corpo, um vermelho e outro infravermelho, os quais são detectados por um foto-sensor.

O oxímetro processa estes sinais, separando os parâmetros invariáveis (espessura do tecido, cor da pele, intensidade da luz e sangue venoso) dos parâmetros variáveis (volume arterial e SpO₂), para identificar a frequência de pulso e calcular a saturação de Oxigênio. O cálculo da saturação é preciso, porque o sangue saturado de O₂ absorve menos luz vermelha do que o sangue com menos Oxigênio.

O InMax mede a saturação funcional, não detectando quantidades significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxiemoglobina ou metemoglobina.

AVISOS



Use somente sensores de SpO₂ originais, fornecidos pela Instramed. Outros sensores poderão causar desempenho inadequado.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos.

Antes de utilizar o sensor leia atentamente as instruções que o acompanham.

Qualquer condição que possa restringir a circulação sanguínea, como o manguito do dispositivo de pressão arterial ou extremos de resistência vascular sistêmica, pode afetar a precisão da leitura das medições de frequência de pulso e de SpO₂.

Fatores que afetam a precisão de SpO2

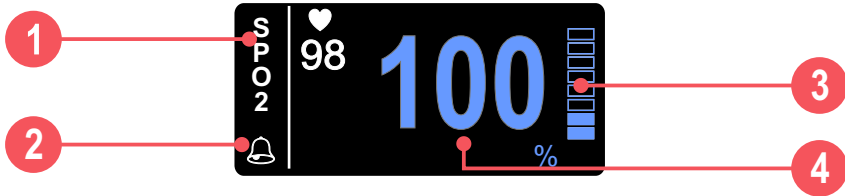
Uso incorreto do sensor, anemia, uso de drogas vasoativas, paciente em choque ou em parada cardíaca, níveis significativos de hemoglobinas disfuncionais, contrastes intravasculares como verde indocáína e azul de metileno, exposição à iluminação excessiva e oclusão arterial próxima ao sensor.

Seleção do sensor

Escolha o sensor apropriado na tabela a seguir. Veja nas instruções que acompanham o sensor, como este deve ser aplicado.

Paciente	Local	Descrição
Adulto >45Kg	Dedo (mão)	3044: Sensor, adulto 3444: Sensor, adulto
	Dedo (mão ou pé)	3043: Sensor, universal em "Y" 1300: Sensor, descartável, dedo de adulto
	Orelha	3078: Sensor, orelha
Pediátrico 15-45kg	Dedo (mão)	3044: Sensor, adulto 3444: Sensor, adulto
	Dedo (mão ou pé)	3043: Sensor, universal em "Y" 1300: Sensor, descartável, dedo de criança
	Orelha	3078: Sensor, orelha
Infantil 3-15kg	Mão ou pé	3043: Sensor, universal em "Y"
	Dedo (mão)	3025: Sensor, envoltório, infantil
	Dedo (mão ou pé)	1303: Sensor, descartável, infantil
Infantil <3kg	Mão ou pé	1302: Sensor, descartável, neonato
	Mão ou pé	3026: Sensor, envoltório, neonato

Indicador numérico de SpO2



1 - Valor da frequência de pulso do paciente, captado pelo sensor de oximetria.

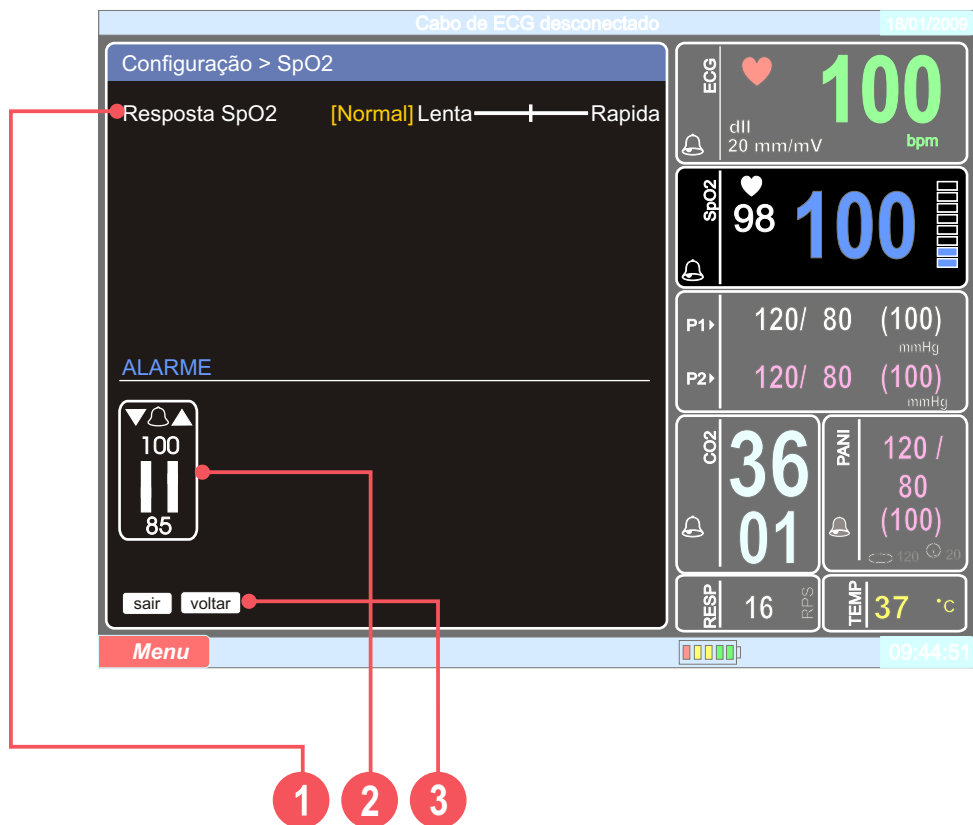
2 - Ícone Sino que indica alarme ou alarme inibido ou suspenso.

3 - Bargraph digital que indica a amplitude do pulso.

4 - Valor numérico de SpO2

Configuração de SpO2

Utilizando o e-Jog selecione a função SpO2 no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de SpO2 .



1 - Resposta SpO2

1 - Seleção para resposta de atualização numérica de SpO2, selecionável em lenta, normal e rápida.

- **Normal** - Utilizada para a maioria dos pacientes.

- **Rápida** - Utilizada em caso de necessidade de respostas mais rápidas, muito afetado pelos movimentos do paciente.
- **Lenta** - Menos afetada pelos movimentos do paciente, mas deve-se prestar atenção na resposta lenta da variação de SpO2.

2 - *Alarme*

Ícone Sino - que indica alarme sonoro desligado ou ligado.
Configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

3 - *Sair/Voltar*

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Princípio físico utilizado

A forma de onda da Respiração é gerada pela medição da bioimpedância do paciente. Através de um sinal de alta frequência que é aplicado em dois eletrodos (RA e LA), a variação de impedância torácica causada pelo esforço da Respiração é detectada e representada na tela do monitor, em forma gráfica e numérica.

AVISOS



Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos.

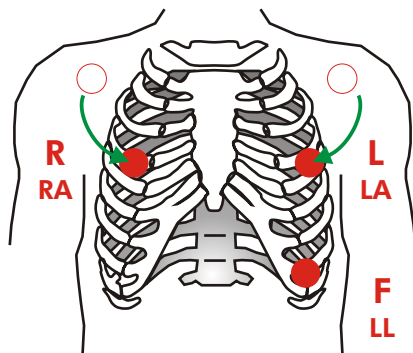
O InMax é um monitor de ritmo respiratório. Ele NÃO deve ser usado para a detecção de apnéia. (Somente quando ligado no modo CO2)

Movimentos excessivos do paciente podem ocasionar medidas imprecisas.

Monitorando a Respiração

O sinal de Respiração é captado através dos eletrodos de ECG. Para maiores informações sobre conexão veja o capítulo **Monitoração de ECG**.

Para melhorar o desempenho da Respiração pode-se mudar a colocação dos eletrodos de ECG, optando-se por locais alternativos. Deve-se reposicionar RA e LA de modo que fiquem fixados abaixo do nível dos mamilos, conforme figura a seguir.

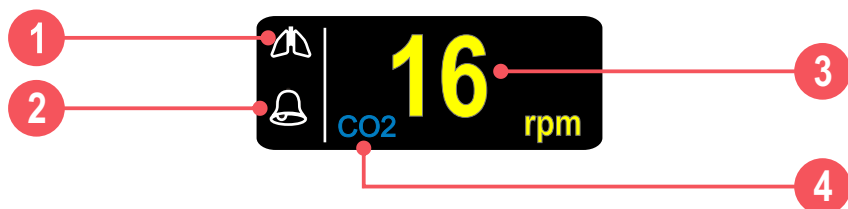


ALERTA: Ao reposicionar os eletrodos, a forma de onda e a amplitude do ECG podem mudar.

ALERTA: Apenas o valor numérico de Respiração é captado pelo módulo de CO₂. A forma de onda não.

Capnografia: O monitor também pode mostrar a frequência respiratória calculada através do módulo de Capnografia. Para isso, basta configurar a função no menu de configurações (MENU > RESP > FREQ RESP).

Indicador numérico de Respiração



1 - Símbolo da Respiração e unidade de medida (Respirações Por Minuto).

2 - Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado.

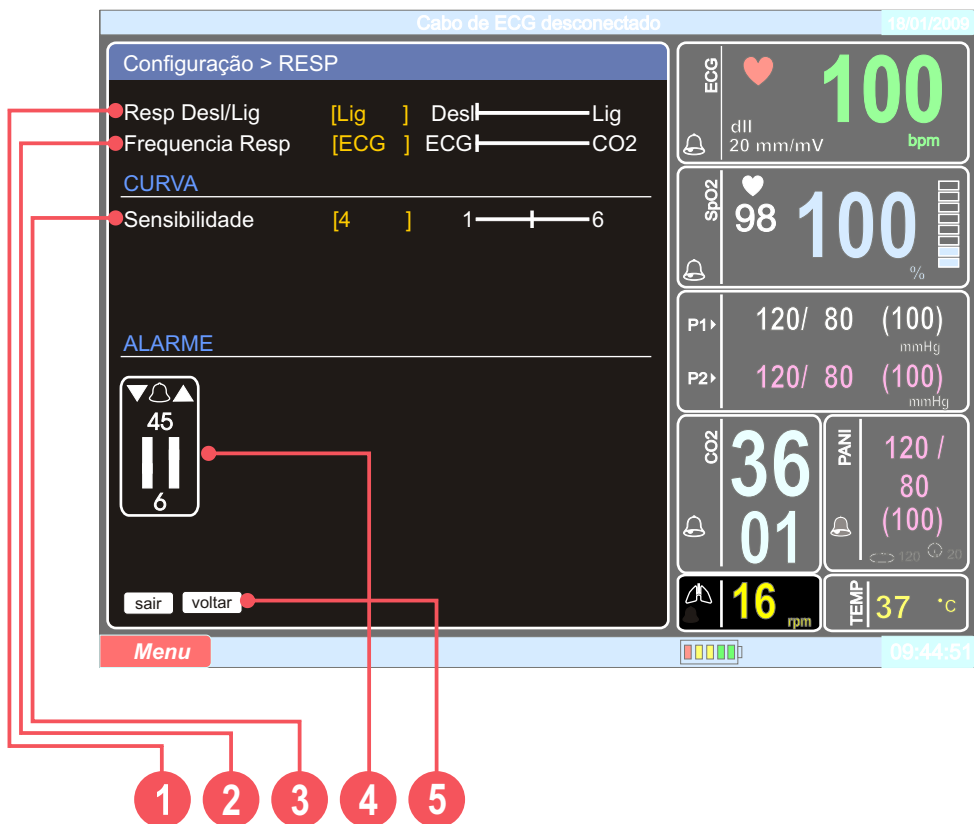
3 - Valor numérico da Respiração. Quando em amarelo indica que a frequência respiratória origina-se do cabo

de ECG e quando em azul, cor da Capnografia, indica que a frequência respiratória tem como fonte a Capnografia.

4 - Indica que a frequência respiratória está sendo detectada pelo modulo de CO2, esta opção é configurada em Configuração > CO2.

Configuração de Respiração

Utilizando o e-Jog selecione a função Respiração no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de Respiração .



1 - Liga ou Desliga a Monitoração da Respiração

Quando desligada, todos os alarmes visuais e sonoros são inibidos e não há indicação numérica dos valores da Respiração.

2 - Frequência Respiratória

Determina se a frequência mostrada no aparelho será captada pela impedância torácica (cabo de ECG) ou pela Capnografia (CO2).

3 - Sensibilidade da Respiração

Selecionável em 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

4 - Alarme

Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado. Configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

5 - Sair/Voltar

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Princípio físico utilizado

A Temperatura é determinada pela medição da resistência do sensor de Temperatura - um dispositivo denominado Termistor, cuja impedância varia de acordo com a Temperatura.

O sinal do sensor é captado pelo circuito de entrada que processa o sinal e converte em valores expressos em °C ou °F.

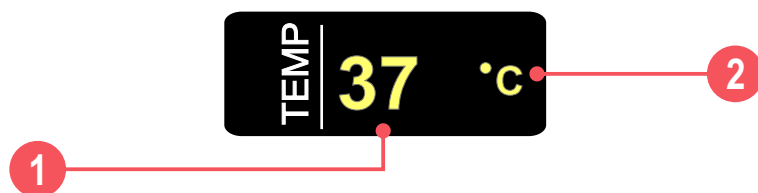
Monitorando a Temperatura

○ InMax utiliza sensores de Temperatura padrão YSI 400.

Os sensores podem ser para esôfago, reto, pele, superfície ou Temperatura nas vias aéreas.

Em cada tipo de sensor são encontradas instruções para a sua devida utilização e manutenção.

Indicador numérico de Temperatura

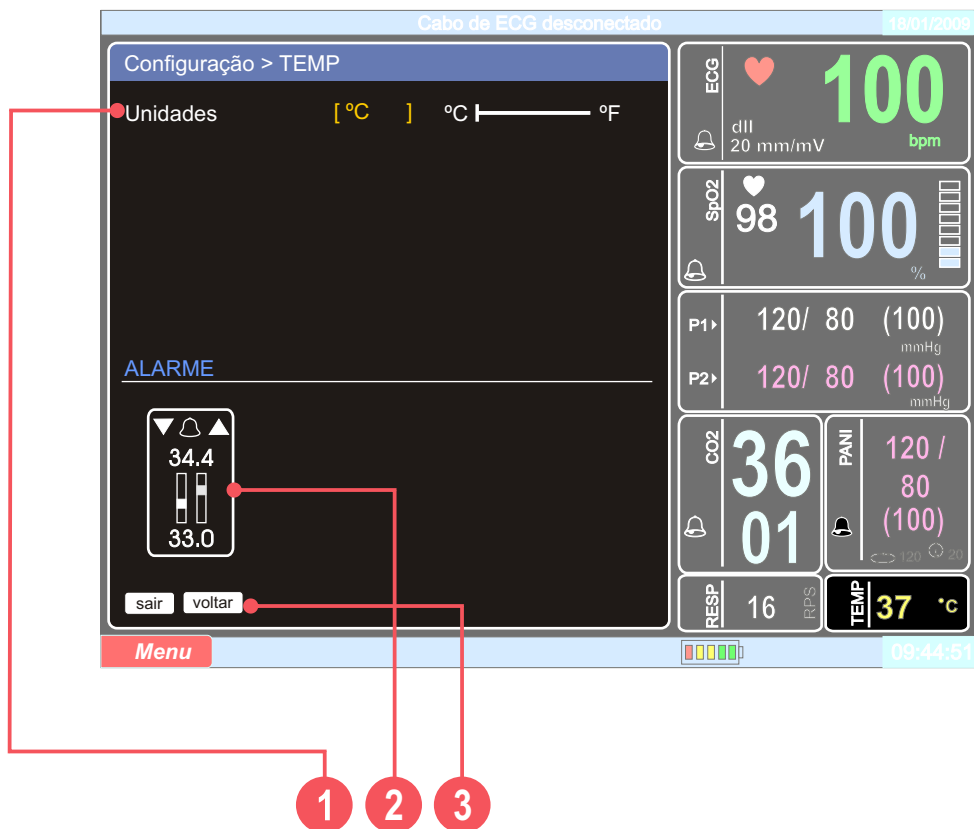


1 - Valor numérico da Temperatura.

2 - Unidade de medida (podendo ser selecionado entre °C ou °F).

Configuração de Temperatura

Utilizando o e-Jog selecione a função Temperatura no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de Temperatura.



1 - Unidades

Seleção da unidade de medida para monitoração da Temperatura, seccionável em °C (Celcius) ou °F (Farenheight).

2 - *Alarme*

Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado. Configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

3 - *Sair/Voltar*

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Princípio físico utilizado

A Capnografia é uma medição não-invasiva, cuja apresentação gráfica é realizada em função do tempo da curva de CO₂.

O método Microstream é usado em pacientes intubados e/ou não-intubados. Uma amostra do gás expirado pelo paciente é coletada através das cânulas e enviada à câmara e ao sensor Microstream situados dentro do InMax. A medição de CO₂ é baseada nas características de absorção do laser pelas moléculas de CO₂.

A Capnografia envolve a mensuração e o registro gráfico do dióxido de carbono exalado ao fim da expiração (EtCO₂). O capnógrafo é um analisador de CO₂ que exibe sua concentração ou pressão parcial tanto de modo digital como em registro gráfico. As principais informações advindas do capnógrafo incluem a pressão parcial do CO₂ exalado ao fim da expiração (EtCO₂), a frequência respiratória e o capnograma.

Monitorando a Capnografia

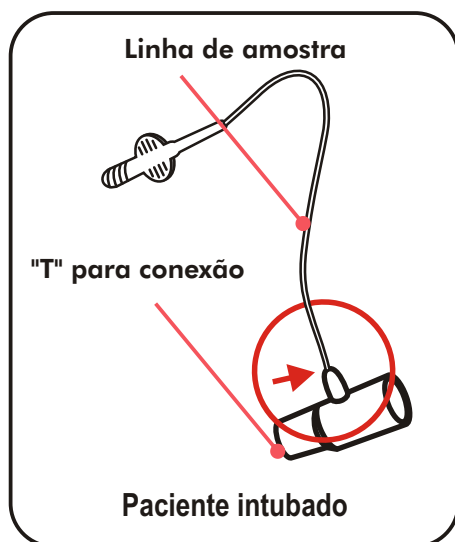
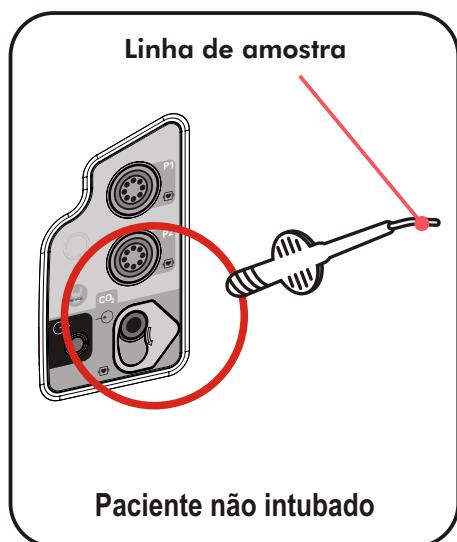
Para INICIAR a medida de EtCO₂, navegue no Menu Configurações - CO₂ e configure como LIGADO o item CO₂ Lig/Desl.

Logo após o início, o módulo de EtCO₂ realiza o procedimento chamado de "autozero", necessário para o bom funcionamento do equipamento. Durante esta inicialização, não são realizadas medidas.

O InMax pode monitorar EtCO₂ em pacientes intubados ou não. Para tanto, basta a troca de acessórios.

Conecte os acessórios na seqüência:

- **Paciente intubado:** Linha de amostra e conector T.
- **Paciente não intubado:** Linha de amostra com cânula nasal.



Linha de amostra

A Linha de amostra é utilizada para retirar uma amostra do gás emitido pelo paciente.

Nos pacientes intubados a linha é conectada diretamente no circuito, através do "T" para conexão.

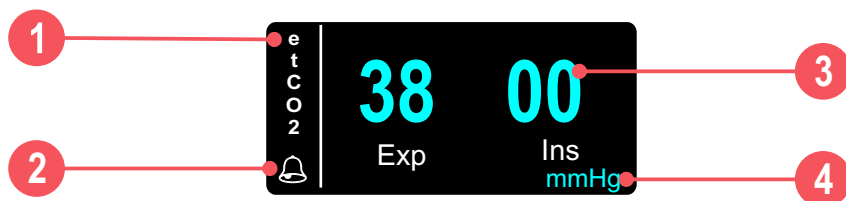
Nos pacientes não intubados a amostra é ligada à cânula e posicionada no paciente.

"T" para conexão

Utilizado para conectar a linha de amostra no circuito principal de ventilação.

As linhas de amostra são descartáveis e não laváveis.

Indicador numérico de EtCO₂



1 - Valor numérico da expiração de EtCO₂. Informa em mmHg ou percentual, o valor do CO₂ medido no final da expiração.

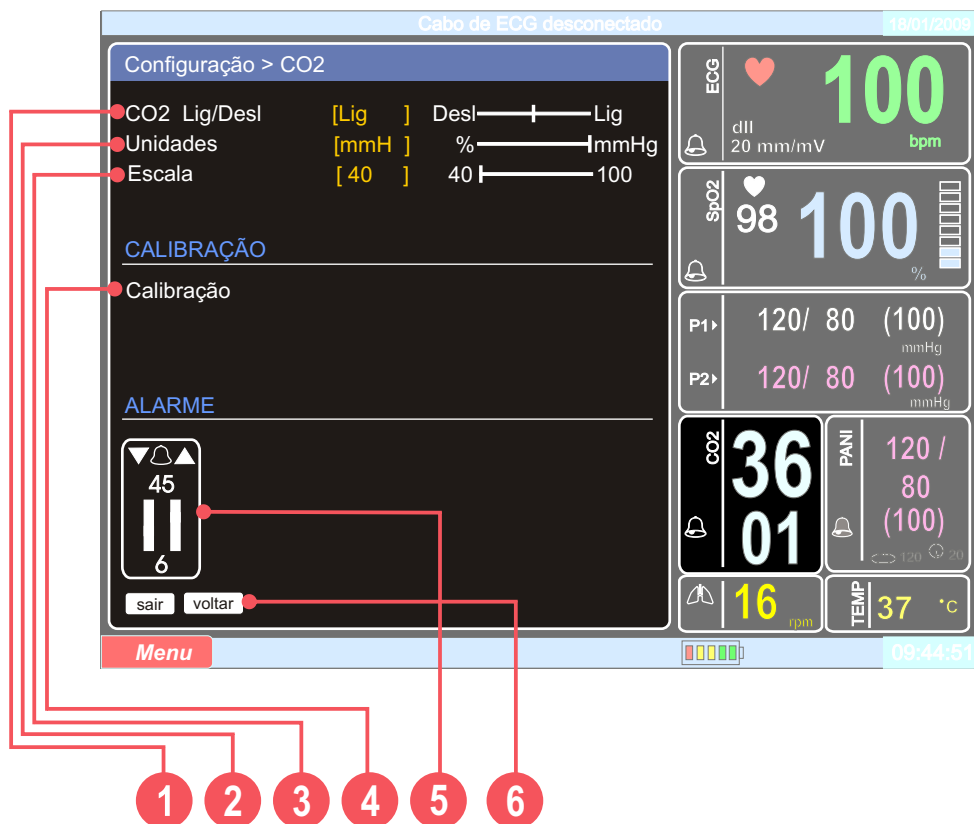
2 - Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado.

3 - Valor numérico do CO₂ inspirado.

4 - Unidade de medida dos valores de CO₂. Podendo ser em mmHg (milímetros de mercúrio) ou % (o percentual relativo ao valor medido em mmHg dividido pela pressão ambiente em mmHg).

Configuração de EtCO2

Utilizando o e-Jog selecione a função EtCO2 no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de EtCO2.



1 - CO2 Lig/Desl

Liga ou desliga o módulo de CO2. Quando ligado, a bomba de amostra também estará operando. Os valores numéricos, os gráficos e os alarmes de CO2 estarão ativados.

2 - Unidades

Seleciona a unidade de medida dos valores de CO₂. Podendo ser em mmHg (milímetros de Mercúrio) ou % (o percentual relativo ao valor medido em mmHg dividido pela pressão atmosférica em mmHg).

3 - Escala

Altera o ganho do gráfico de CO₂ na tela.

4 - Calibração

A partir de uma amostra de gás conhecida, o equipamento é calibrado e configura sua curva de medição.

IMPORTANTE: A calibração deve ser realizada sempre que o aparelho mostrar mensagem requisitando este procedimento durante a inicialização. A calibração deverá ser realizada por TÉCNICO QUALIFICADO.

5 - Alarme

Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado. Configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

6 - Sair/Voltar

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Monitoração da pressão invasiva (PI)

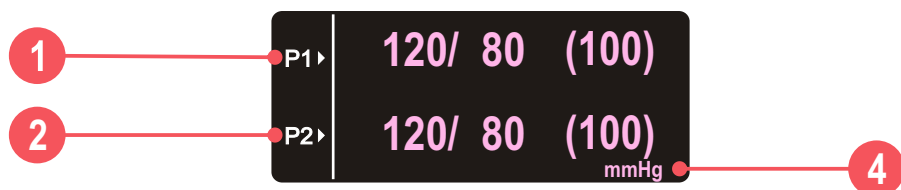
12

Princípio físico utilizado

A forma mais precisa de medição da pressão arterial, é feita utilizando-se o método invasivo. Esse método é realizado através de um cateter introduzido na artéria, o qual é conectado a uma coluna líquida. A medida da pressão é obtida através de um transdutor de pressão que faz a leitura. Por esse método, observam-se valores numéricos e curvas que correspondem à medida da pressão arterial.

A técnica invasiva é empregada regularmente na medicina de cuidado intensivo, anestesiologia e para fins de pesquisa.

Indicador numérico de PI



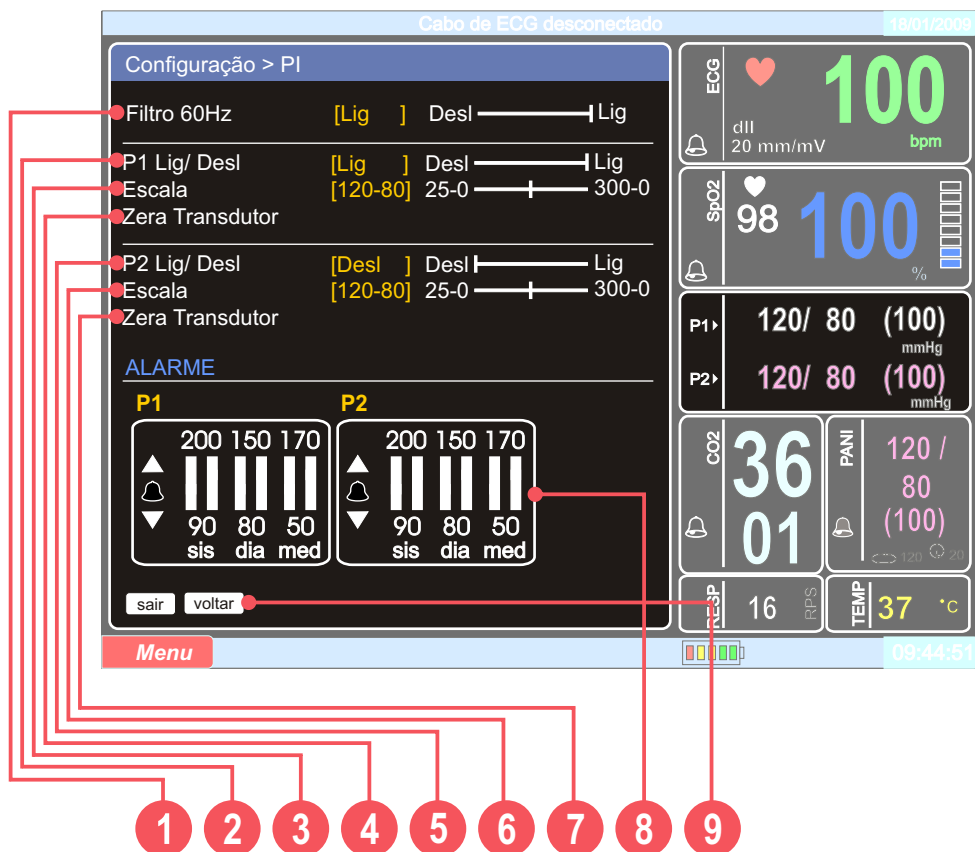
1 - Valor numérico da Pressão Invasiva canal P1. SÍSTOLE / DIÁSTOLE (MÉDIA).

2 - Valor numérico da Pressão Invasiva canal P2. SÍSTOLE / DIÁSTOLE (MÉDIA).

3 - Unidade de medida mmHg (milímetros de mercúrio).

Configuração de Pressão Invasiva

Utilizando o e-Jog selecione a função Pressão Invasiva no Menu de Configuração para ter acesso ao sub-menu de configurações de Pressão Invasiva.



1 – Filtro 60Hz

Seleção de filtro de interferência de rede para os dois canais de pressão.

2 – P1 Lig/Desl

Liga/Desliga o canal 1 da Pressão Invasiva.

3 – Escala

Altera a escala do canal 1 da Pressão Invasiva.

4 - Zera o Transdutor

Zera o transdutor do canal 1 da Pressão Invasiva.

OBS: Esta operação deve ser realizada em todo novo procedimento! Primeiro posicione o transdutor e depois selecione “zerar o transdutor”.

5 – P2 Lig/Desl

Liga / Desliga o canal 2 da Pressão Invasiva.

6 – Escala

Altera a escala do canal 2 da Pressão Invasiva.

7 - Zera o Transdutor

Zera o transdutor do canal 2 da Pressão Invasiva.

OBS: Esta operação deve ser realizada em todo novo procedimento! Primeiro posicione o transdutor e depois selecione “Zerar o Transdutor”.

8 - *Alarme*

Ícone Sino - indica alarme sonoro desligado ou ligado. Configuração dos limites de alarme mínimo e máximo.

9 - *Sair/Voltar*

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Conexão do transdutor e acessórios de calibração

Atenção: Antes de monitorar a pressão, deve-se zerar o sistema.

Cuidado: Antes da conexão, verifique se os conectores estão secos e livres de substâncias contaminadas.

Monte as conexões do transdutor e o kit descartável na posição de operação, com a ponta da torneira de ajuste do zero no nível do paciente, de acordo com as normas ou procedimentos do hospital.

Exponha o transdutor à pressão atmosférica girando a torneira de ajuste do zero de forma que o OFF aponte para o paciente.

Ajuste o monitor para zerar o transdutor do canal utilizado no Menu de Configuração de Pressão Invasiva do Monitor.

Cuidado: Quando não estiver utilizando os conectores de cabos reutilizáveis, guarde-os no fixador.

PRECAUÇÕES

Bolhas de ar no sistema podem resultar em uma distorção significativa da forma de onda da pressão. Inspeção o sistema de monitoração em busca da existência de bolhas. Bata suavemente nas áreas que não estão visíveis para localizar quaisquer bolhas ocultas. Bata lentamente no local de amostragem para remover todas as bolhas do reservatório.

O operador deve evitar uma conexão condutiva entre a parte aplicada e as partes metálicas do equipamento e dos acessórios.

Na monitoração em conjunto com um equipamento cirúrgico de alta-freqüência, deve-se impedir que o transdutor e os cabos toquem as conexões condutivas do equipamento de alta-freqüência, para proteger o paciente de queimaduras.

O transdutor/sistema de pressão é resistente contra os efeitos da descarga de um desfibrilador cardíaco.

Durante a monitoração, se um desfibrilador cardíaco for utilizado no paciente, poderá haver uma variação momentânea da medida de pressão. Para minimizar efeitos indesejados mantenha os cabos do transdutor de pressão o mais longe possível dos cabos de desfibrilação.

Os transdutores/sistemas descartáveis não devem ser reutilizados. Devem ser substituídos de acordo com as normas e procedimentos do hospital.

Armazenamento de dados

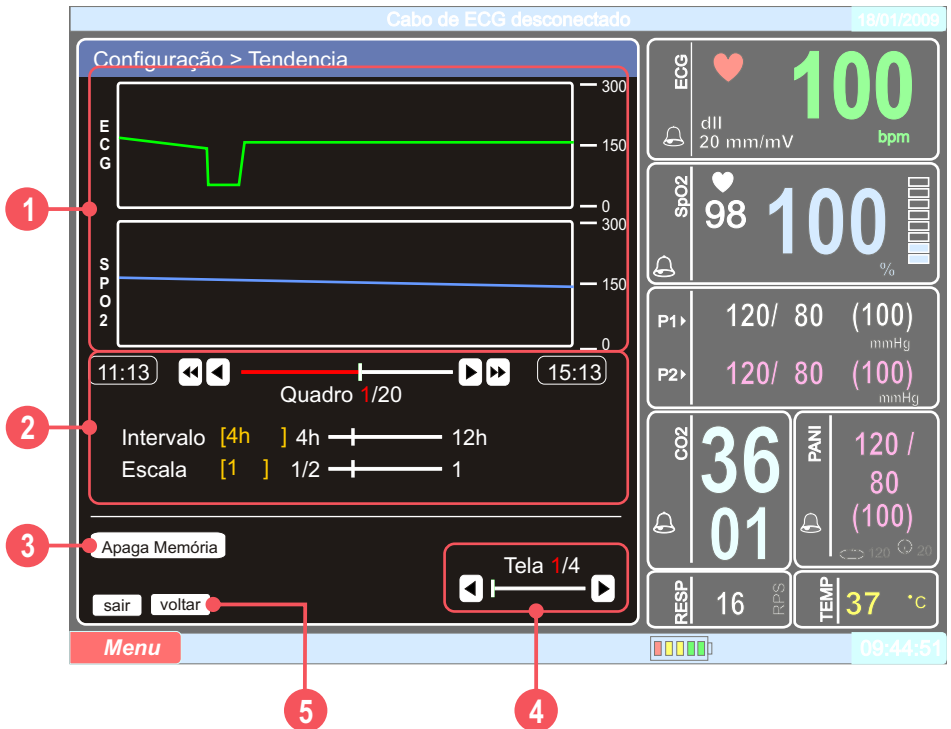
Os dados de tendência são armazenados para todos os parâmetros, observando-se a média dos 40 últimos segundos, com exceção de PANI. Neste caso, são armazenados todos os valores medidos.

Juntamente com os dados dos parâmetros são armazenados data e hora.

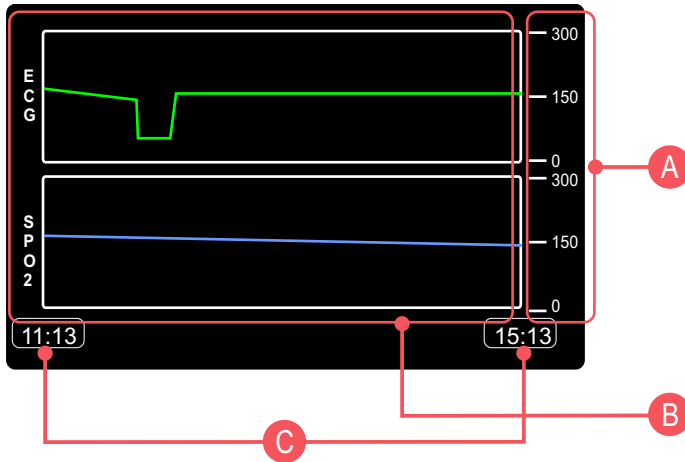
○ InMax tem capacidade para armazenar até 72 horas de monitoração. Quando o volume de informações ultrapassar este limite, o aparelho substituirá os dados mais antigos pelos valores mais recentes.

Seleção do gráfico de tendências

Ao selecionar-se Tendência Gráfica no Menu de Configuração, o InMax mostrará a tendência gráfica de todos os parâmetros, em quatro telas, dois parâmetros por tela.



1 - Área Gráfica de Tendência

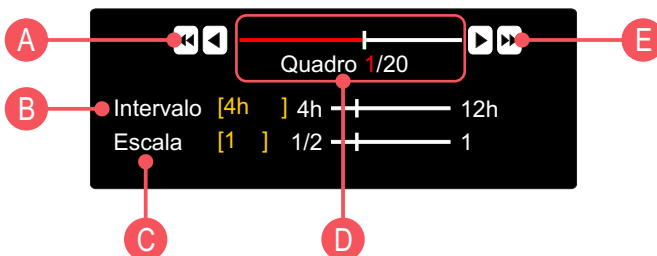


A - Escala vertical do gráfico: limites superior e inferior da unidade de medida dos parâmetros.

B - Área gráfica de tendência.

C - Referência temporal: Horário de início e fim do tempo de plotagem do gráfico.

2 - Navegação da Área Gráfica de Tendência



A - Volta posições no gráfico (). Vai para o início do gráfico (.

OBS: À esquerda estão os dados mais antigos da memória e a direita os mais novos.

B - Intervalo: Configurável em 4h, 6h e 12h. Ajusta também o tamanho da janela visível no gráfico (eixo X).

C - Escala: Configurável em 1 (toda a escala do parâmetro) ou 1/2 (metade mais significativa), (eixo Y).

D - Posição: A barra vermelha indica a quantidade de memória utilizada. O traço branco e os números abaixo dele, informam a posição da visualização.

E - Avança posições no gráfico (). Vai para o fim do gráfico (.

3 - Apaga memória

Apaga toda a memória de tendência do InMax.

4 - Telas

Avança ou volta a apresentação das telas:

Tela 1 - ECG e SpO2

Tela 2 - PANI e TEMP

Tela 3 - P1 e P2

Tela 4 - EtCO2 e RESP



Geral

A impressora térmica opcional permite a impressão em dois modos: o modo instantâneo e o contínuo. O acionamento é feito no painel frontal do equipamento, através da tecla de impressão.

Impressão instantânea <3 seg.

Quando o botão de impressão for pressionado por um tempo INFERIOR a três segundos, o InMax imprimirá um RELATÓRIO RÁPIDO que corresponde à curva selecionada pelo usuário. São indicados no relatório rápido, os valores numéricos de todos os parâmetros monitorados, a data/hora e a velocidade de impressão em mm/s.

Juntamente com a curva de ECG, são impressos a derivação e a amplitude correspondente.

ECG: 120 BPM SpO2: 98% PANI: 120 / 80 (96) mmHg RESP: 23 rpm TEMP: 37.2 °C



08 / 04 / 03 14:32 dII 25,0 mm/s 20 mm / mV

Impressão contínua >3 seg.

Quando o botão de impressão for pressionado por um tempo SUPERIOR a três segundos, o InMax imprime um relatório CONTÍNUO, por tempo indeterminado ou até a impressão ser interrompida. Os dados do relatório são idênticos ao instantâneo.

Parar impressão

Para interromper a impressão contínua ou a impressão instantânea, pressione a tecla de impressão no momento em que o relatório estiver sendo impresso.

Imprimir em alarme

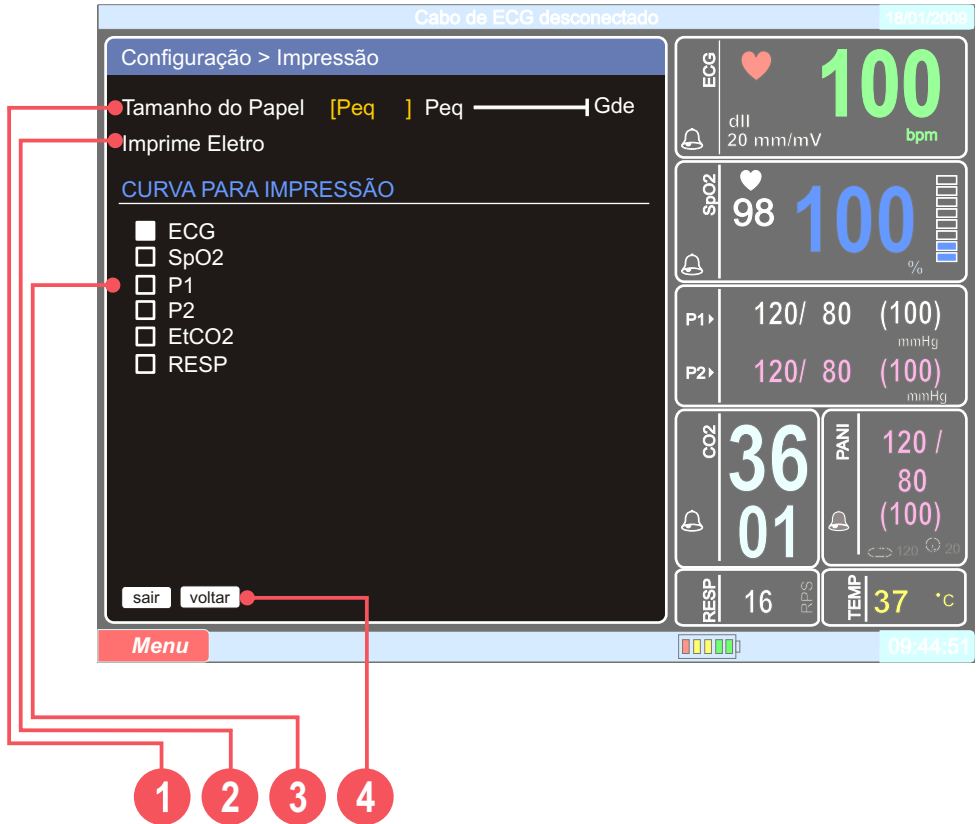
Quando a opção “Imprimir em alarme”, no menu de alarmes, estiver habilitada, o InMax, automaticamente, imprimirá um relatório instantâneo sempre que o equipamento entrar em alarme de média ou alta prioridade.

Função eletrocardiógrafo

Para imprimir um eletrocardiograma de 7 derivações utilize a função eletrocardiógrafo, que encontra-se no Menu Configurações. Ao selecionar-se a função, o equipamento iniciará a monitoração e impressão das derivações, iniciando por dl. Ao final da impressão o monitor retornará ao modo normal de monitoração.

OBS: Para parar a impressão, pressione a tecla de impressão localizada no painel frontal do equipamento.

Configuração da impressão



1 - Tamanho do Papel

- Modo pequeno - imprime em tamanho reduzido visando à economia.
- Modo normal e modo grande – usado para exames mais detalhados.

2 – Imprime Eletro

Função Eletrocardiógrafo – Usada para imprimir um eletrocardiograma de 7 derivações.

3 - Curva para Impressão

Seleciona a curva a ser impressa no relatório.

4 - Sair/Voltar

Voltar ao Menu de Configuração ou sair para a tela de monitoração.

Manutenção preventiva

Recomenda-se que o monitor seja examinado por técnico qualificado a cada 12 meses. Contate a Instramed para obter informações sobre o pessoal qualificado e treinado para executar a manutenção preventiva.

Faça inspeções periódicas no cabo de alimentação elétrica do aparelho, nos cabos e nos conectores, observando eventuais rupturas do isolamento ou dos condutores internos.

Manutenção corretiva

Sempre que for necessário o reparo do equipamento, este só deverá ser efetuado pela Instramed ou por representante autorizado, sob pena de perda da garantia e funcionamento inadequado do equipamento.

Não existem partes internas que possam ser reparadas pelo usuário.

Limpeza

Recomenda-se a limpeza do equipamento e seus acessórios a cada três meses, ou períodos menores sempre que for evidenciada a existência de sujeira ou contaminação excessiva. Seguem abaixo os procedimentos para limpeza e esterilização.

PARTES EXTERNAS DO EQUIPAMENTO

- Desligue o aparelho da rede elétrica antes da limpeza.
- Limpe a parte externa do aparelho com pano umedecido em água e sabão neutro.
- Nunca mergulhe o equipamento em líquidos.

CABOS

- Limpe com pano umedecido em água morna e sabão neutro.
- Nunca mergulhar.
- Não esterilizar.

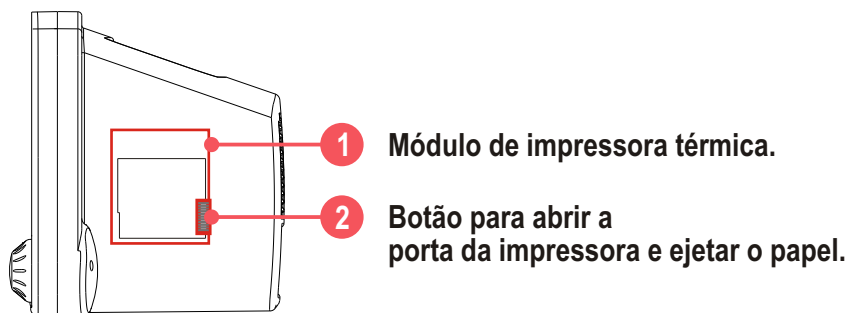
Bateria interna

Se o InMax não for utilizado por um grande período de tempo, a bateria precisará ser recarregada. Para recarregar a bateria, conecte o monitor em uma fonte AC (tomada de rede 110 ou 220V) ou uma fonte DC.

As baterias recarregáveis contidas nos equipamentos Instramed deverão ser substituídas apenas por pessoal técnico autorizado.

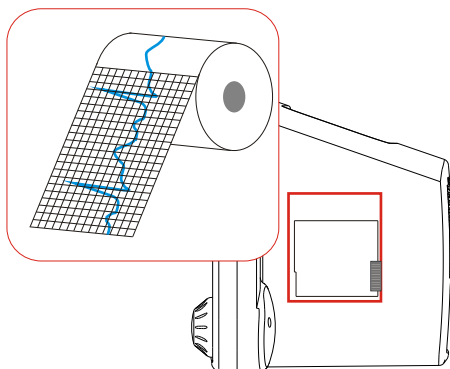
Em caso de interrupção da rede elétrica a bateria garante o funcionamento do equipamento por aproximadamente 2 horas.

Substituição do papel térmico da impressora



SUBSTITUINDO O PAPEL

- 1 - Pressione o botão para abrir a porta da impressora (2 - figura anterior) Se a porta não abrir completamente puxe-a em sua direção.
- 2 - Remova a bobina do papel antigo.



Devolução do equipamento

Se for necessário devolver o InMax para reparos, entre em contato com a Instramed para receber as instruções de remessa. Para facilitar o atendimento esteja preparado para fornecer o número de série do equipamento.

Se possível, utilize a caixa de embalagem original do produto. Caso não seja possível, utilize uma caixa apropriada e proteja bem o monitor.

O InMax é um aparelho construído dentro das normas NBR e IEC, prevendo total segurança ao paciente e ao operador, mesmo quando usado em conjunto com desfibrilador e marca-passo. No entanto deverão ser observados todos os itens de segurança como descrito a seguir:

O monitor poderá ter sua operação afetada pela presença de fontes de energia eletromagnética, tais como equipamentos eletrocirúrgicos e computação tomográfica (CT).

ECG

1 - Para garantir proteção contra efeitos de uma desfibrilação, utilize somente o cabo-paciente que é fornecido com o aparelho.

2 - Quando o monitor for utilizado simultaneamente com eletrobisturi, posicionar os eletrodos de ECG o mais distante possível do trajeto da corrente de RF, entre o campo cirúrgico e a placa neutra. Não utilizar eletrodo de ECG tipo agulha durante o procedimento cirúrgico.

SpO2

1 - A operação deste dispositivo pode ser afetada pela presença de fontes de energia eletromagnética, tais como equipamentos eletrocirúrgicos ou por equipamento de computação tomográfica (CT). Pode ser prejudicada pela presença de luz ambiente forte. Sendo necessário, proteja a área do sensor (por exemplo, com uma toalha cirúrgica).

2 - Quaisquer corantes introduzidos na corrente sangüínea, tais como azul de metileno, verde de indocianina, índigo carmim e fluoresceína, podem afetar a precisão da leitura de SpO2. A presença de disemoglobinas, tais como carboxiemoglobina (em consequência de envenenamento por monóxido de carbono) ou metemoglobina (em consequência de tratamento com sulfonamida) poderá afetar a precisão da medição de SpO2.

Compatibilidade eletromagnética

A instalação do Monitor InMax requer precauções especiais em relação à compatibilidade eletromagnética de acordo com as informações contidas neste manual.

Equipamentos de comunicação de RF móveis e portáteis, tais como telefone celular, podem afetar o funcionamento do InMax.

Advertências

A utilização de acessórios, transdutores e cabos diferentes que os especificados, à exceção dos transdutores e cabos vendidos pela Instramed como peça de reposição para componentes internos, podem resultar em um acréscimo de emissão ou decréscimo da imunidade do equipamento.

Comprimento máximo dos cabos dos acessórios para atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética:

- Cabo de ECG 5 vias (cód. 18376): 2,5m
- Cabo sensor de dedo SpO2 (cód. 12556) + Extensor do sensor de SpO2 (cód. 18627): 2,5m
- Sensor de Temperatura superficial adulto (cód.18384): 2,5m
- Cabo de interligação MX961Z14 (cód. 39709): 2,5m

O InMax não deve ser usado muito próximo ou posicionado sobre outros equipamentos.

Emissões eletromagnéticas

Diretrizes e declaração do fabricante - emissões eletromagnéticas		
O InMax é destinado para utilização em ambiente eletromagnético específico abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do InMax garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio	Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo1	O InMax utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Classe A	O InMax é adequado para utilização em todos estabelecimentos que não sejam domésticos e podem ser utilizados em estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica, desde que o seguinte aviso seja entendido: Aviso: Este equipamento é destinado para utilização apenas pelos profissionais da área da saúde. Este equipamento pode causar radio interferência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário adotar procedimentos de mitigação, tais como reorientação ou realocação do InMax ou blindagem do local.
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissão devido à flutuação de tensão/cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	
NOTA: Considera-se essencial que a real eficácia da blindagem de RF e a real atenuação do filtro de RF do local blindado sejam verificadas para garantir que elas atendam ou excedam os valores mínimos especificados.		

Imunidade eletromagnética - Geral

Diretrizes e declaração do fabricante - emissões eletromagnéticas

O InMax é destinado para uso em ambiente eletromagnético específico abaixo.
O cliente ou usuário do InMax deverá garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	Os pisos deverão ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos/Trem de pulsos ("Burst") IEC61000-4-4	± 2 kV nas linhas de alimentação	± 2 kV nas linhas de alimentação	A Qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 2 kV linha(s) a terra	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 2 kV linha(s) a terra	A qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_T (queda de > 95% em U_T) para 0,5 ciclo 40% U_T (queda de 60% em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) para 25 ciclos < 5% U_T (queda de > 95% em U_T) para ciclo de 5 segundos	< 5% U_T (queda de > 95% em U_T) para 0,5 ciclo 40% U_T (queda de 60% em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) para 25 ciclos < 5% U_T (queda de > 95% em U_T) para ciclo de 5 segundos	A qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do InMax exigir operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o InMax seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação deverão estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.

NOTA U_T é a tensão de alimentação c.a. antes da aplicação do nível de ensaio

Imunidade eletromagnética - Equipamento sem funções de suporte à vida

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o InMax.

O InMax é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do InMax deverá garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de Imunidade	Nível de ensaio ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretriz
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	3 Vrms	Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não devem ser usados próximos a qualquer parte do InMax, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de Separação Recomendada: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz até } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz até } 2,5 \text{ GHz}$ Onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é distância de separação recomendada em metros (m). Recomenda que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local,^a seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência.^b Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo: 
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz até 2,5 MHz	3 V/m	

NOTA 1: Em 80MHz e 800MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

^a As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/em fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o InMax é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, o InMax deverá ser observado para verificar se a operação está normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do InMax.

^b Acima da faixa de 150 kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deverá ser menor que 3 V/m.

Imunidade eletromagnética - Equipamento sem funções de suporte à vida

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o InMax

O InMax é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do InMax pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o InMax como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Potência máxima nominal de saída do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (metros)		
	150 kHz até 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz até 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz até 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,4 m	0,7 m
1	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	3,8 m	3,8 m	7,3 m
100	12 m	12 m	23 m

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada através da equação aplicável para a frequência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1: Em 80MHz e 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: Essas diretrizes podem não ser aplicadas em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

Geral:

Tamanho:	231x295x190 mm (modelo 8,4") ou 260x340x185 mm (modelo 10,4")
Peso:	5,4 Kg excluindo acessórios (modelo 8,4") ou 5,9 Kg excluindo acessórios (modelo 10,4")
Tela:	
- Tipo:	Tela de cristal líquido (LCD)
- Backlight:	TFT (Thin Film Transistor) Matriz Ativa
- Tamanho:	170 x 128 mm (modelo 8,4") ou 211,2 x 158,4 mm (modelo 10,4")
- Diagonal:	8,4" ou 10,4"
- Traçados:	6 traçados simultâneos (máximo)
Classe de Proteção:	Classe I, conforme NBR IEC601-1
Tipo:	CF, conforme NBR IEC601-1

Elétrico:

Bateria Interna:	
- Tipo:	NiMH 4 Ampères/hora
- Duração:	3,5 h. (bateria com carga plena), sem impressora.
- AC:	85 a 265 VAC, 50/60 Hz, 120 VA
- DC externo:	10 a 16 VDC, 5A

Ambiental:

Temperatura:	
- Operacional:	0 a 50 °C
- Armazenamento:	0 a 70 °C

Umidade:	
- Operacional:	10 a 95% RH, sem condensação
- Armazenamento:	10 a 100% RH, sem condensação

Compatibilidade eletromagnética:	Irradiada e conduzida, CISPR11
----------------------------------	--------------------------------

ECG

Faixa:	15 a 250 BPM
Precisão:	+/- 1 BPM de 30 a 250 BPM
Sensibilidade:	5, 10, 20 e 40 mm/mV
Cabo de ECG:	3 ou 5 vias
Filtro:	35 Hz e 60Hz
Derivações:	DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF e V
Detecção de marcapasso:	Rejeita o pulso de marcapasso para contagem dupla.
Eletrodo Desligado	Identificado e mostrado com alarme de baixo nível.
Descarga de desfibrilador:	<5 segundos conforme IEC 601-2-27
Varredura:	12.5, 25 e 50 mm/s

Respiração

Técnica:	Impedância Transtorácica
Faixa:	3 a 150 resp/min
Precisão:	+/- 3 resp/min
Sensibilidade:	1, 2, 3, 4, 5 e 6 X
Eletrodos:	RA - LA
Varredura	6.25, 12.5 e 25 mm/s

PANI - Pressão Arterial Não Invasiva

Técnica:	Oscilométrica
Faixa adulto:	
- Sistólica	30 a 255 mmHg
- Média	20 a 235 mmHg
- Diastólica	15 a 110 mmHg

Faixa neonatal:

- Sistólica	30 a 135 mmHg
- Média	20 a 125 mmHg
- Diastólica	15 a 110 mmHg

Limite de sobre pressão por software:

- Adulto	290 mmHg máx
- Neonatal	145 mmHg máx

Limite de sobre pressão por hardware:

- Adulto	300 mmHg
- Neonatal	150 mmHg

Resolução: 1 mmHg

Modo Manual: Uma medicação

Modo Automático: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 e 90 minutos de intervalo

Modo STAT: Máximo de medidas consecutivas em 5 minutos

SpO₂:

Faixa SpO₂: 0 a 100 %

Faixa Pulso: 30 a 250 BPM

Precisão SpO₂: +/- 2 % de 70 a 100%

+/- 3 % de 50 a 69%

Precisão Pulso: +/- 2 BPM

Varredura 12.5, 25 e 50 mm/s

Temperatura:

Técnica: Termistor (série YSI 400)

Faixa : 15 a 45 °C (59 a 113 °F)

Resolução: +/- 0,1 °C

Capnografia:

Peso: 160 gr

Intervalo de medida CO₂: 0 – 99 mmHg

Precisão:	+/- 2mmHg de 0 – 38mmHg +/- 5% + 0,08% para cada 1mmHg acima de 38 mmHg (39 -99 mmHg)
Calibração:	Dois pontos
Início:	- 10 segundos para iniciar a curva de CO2 - Menos de 1 minuto para funcionamento completo
Consumo:	1,5 W
Formato:	Gráfica e tabular
Memória:	72 horas não volátil
Intervalo de dados:	25 segundos
Formato Gráfico:	Um gráfico por sinal vital

Pressão invasiva:

Consumo:	350mW
Peso:	20g
Filtro:	50 e 60 Hz
Intervalo de medidas:	- 99mmHg a 310 mmHg
Intervalo de zeramento:	+/- 70mmHg
Precisão:	+/- 1%, +/-1 dígito, o que for maior.
Transdutor:	5µV/V/mmHg, descartável ou reutilizável

Tendência:

Formato:	Gráfico e tabular
Memória:	72 hs (não volátil)
Tempo de intervalo de dados:	25 segundos
Formato gráfico:	Um gráfico por sinal vital

Impressora:

Tipo:	Térmica
Peso:	0,4 Kg
Largura do papel:	50 mm

Acessórios incluídos

Básicos

- 1 Cabo de rede profissional (3 pinos) código 5550 (B)
- 1 Cabo auxiliar para aterramento e equalização de potencial código 549-5 (C)
- 1 Manual de operações código 18805

ECG

- 1 Cabo de ECG 5 vias código 18376

SpO2

- 1 Sensor de oximetria 3044 código 12556 (D)
- 1 Extensor para oximetria código 18627 (H)

Temperatura

- 1 Sensor de Temperatura superficial adulto código 18384 (A)

PANI

- 1 Braçadeira/manguito adulto código 18562 (F)
- 1 Extensor para manguito código 12432 (G)

PI

- 1 Transdutor Medex MX960
- 1 Cabo de Interligação MX961Z14
- 1 Suporte para transdutor MX261
- 1 kit monitorização linha Medex MX9604A

Capnografia

- 1 EtCO2 Linha de amostragem baixa umidade
- 1 Adulto/pediátrico T para linha de amostragem

Opcionais

- Suporte MX 262 para dois transdutores
- Cabo de ECG 3 vias código 18376
- Braçadeira/manguito extra grande código 18945
- Braçadeira/manguito pediátrico 2 código 18929
- Braçadeira/manguito pediátrico 3 código 18937
- Braçadeira/manguito neonatal 0 código 1302
- Braçadeira/manguito neonatal 1 código 18911
- Sensor de oximetria tipo Y 3043 código 12475
- Sensor de Temperatura YSI 401 esofágico e retal adulto código 18970
- Sensor de Temperatura YSI 402 esofágico e retal pediátrico código 18988
- Sensor de Temperatura YSI 423 oral e retal pediátrico código 18996
- Sensor de Temperatura YSI 409B superficial adulto código 18384
- Sensor de Temperatura YSI 409AC superficial adulto esterilizável por autoclave código 19003
- Sensor de Temperatura YSI 427 Superficial pediátrico código 7781
- Sensor de Temperatura YSI 403 oral e retal adulto código 19011
- Cabo para sincronização com desfibrilador código 10626
- Cabo para ligação DC externo código 19020 - Consultar fábrica para especificações do pedido
- Cabo para ligação com PC código 16411
- Linha de amostragem de Capnografia para alta umidade (amarela com dois filtros)
- Linha de amostragem de Capnografia para média umidade (amarela com um filtro)
- Software para controle PC código 19038

A INSTRAMED Indústria Médico Hospitalar Ltda. garante o funcionamento do equipamento descrito neste Certificado por um período de 12 (doze) meses, contados da data de entrega, contra defeitos de material ou de fabricação que impeçam seu correto funcionamento de acordo com as especificações anunciadas neste manual, desde que respeitadas as condições definidas neste Certificado.

Dentro do período de garantia, a INSTRAMED Indústria Médico Hospitalar Ltda., ou seu representante, consertará, ou a seu critério, substituirá as peças defeituosas, sem qualquer ônus ao proprietário do equipamento.

A presente garantia perderá sua validade se o equipamento sofrer qualquer dano provocado por acidente, agentes da natureza, ligação errada na rede elétrica, uso em desacordo com o manual de operações ou em condições anormais de funcionamento.

A tentativa de violação, ajustes ou conserto deste equipamento, por pessoas não credenciadas pela INSTRAMED Indústria Médico Hospitalar Ltda. implicará na perda total da garantia. O mesmo acontecerá se houver rasuras ou adulterações neste certificado de garantia, na nota fiscal de compra ou do número de série do aparelho.

A INSTRAMED Indústria Médico Hospitalar Ltda. não se responsabiliza pelo uso inadequado deste equipamento, por pessoas que não estejam familiarizadas com o seu funcionamento ou com as técnicas que recomendam sua utilização.

EQUIPAMENTO : _____

NÚMERO DE SÉRIE: _____

ADQUIRIDO EM: _____

ATRAVÉS DA NOTA FISCAL NÚMERO: _____

INMAX

Monitor Multiparamétrico

I N S T R A  E D

www.instramed.com.br
(51) 3073 8200